

Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS DE ZOOL., S. PAULO 42(4): 47-101

14.VI.2002

REVISIÓN DE LAS HORMIGAS *CAMPONOTUS* SUBGÉNERO *DENDROMYRMEX* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

FERNANDO FERNÁNDEZ C.

ABSTRACT

The formicine ant taxon Dendromyrmex is synonymized with Camponotus (Nov. Syn.), and their species, now Camponotus subgenus Dendromyrmex n. stat. (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae: Camponotini) are revised. Six species are recognized, all in the Neotropical Region: Camponotus (Dendromyrmex) apicalis (Mann) n. comb. (= Dendromyrmex apicalis var. guyanensis Santschi n. syn.; = D. apicalis var. opaciceps Wheeler n. syn.; = D. wheeleri Donisthorpe n. syn.; = D. apicalis filiae Weber n. syn.), C. (D.) chartifex (Fr. Smith) n. comb. (= D. madeirensis var. melinoni Santschi n. syn.; C. (D.) nidulans (Fr. Smith) n. comb. (= D. fabricii Roger n. syn.; = D. fabricii var. acoma Forel n. syn.; = D. chartifex var. felis Mann n. syn.; = D. chartifex var. mamorensis Mann n. syn.; = D. chartifex vestitus Santschi n. syn.; = D. fabricii var. rufescens Wheeler n. syn.; = D. fabricii var. picta Wheeler n. syn.; = D. fabricii niger Weber n. syn.; = D. fabricii io Weber n. syn.; D. nidulans var. nigripes Wheeler n. syn.); C. (D.) nitidior (Santschi) n. stat. & n. comb. (= D. fabricii isthmicus Weber n. syn.) C. (D.) panamensis n. sp., C. (D.) traili Mayr n. comb. (= D. gracilipes Viehmeyer; = D. traili rufogaster Mann n. syn.; = D. madeirensis Mann n. syn.; = D. madeirensis var. romani Wheeler n. syn.). C. chartifex is known from Costa Rica to Brasil; C. panamensis from Panamá; C. nitidior from Honduras to Western Colombia; C. apicalis and C.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", Apartado Aéreo 8693, Bogotá D.C. Colombia, e-mail: ffernandez@humboldt.org.co.

Trabalho recebido para publicação em 16.II.2000 e aceito em 1.III.2001.

nidulans from Eastern Colombia and Orinoco and Amazon valleys, and *C. traili* from Panamá and Venezuela to Brasil and Bolivia. The subgenus *Dendromyrmex* can be recognized from other *Camponotus* by monomorphic workers (polymorphic in other *Camponotus* subgenera), and by the propodeal shape and configuration (sides dorsal and lateral angulated between them and dorsum with transverse striation).

Keywords: *Camponotus* subgenus *Dendromyrmex*, Formicidae, Formicinae, Camponotini, Ants, Revision, Neotropics, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Las hormigas *Camponotus* subgénero *Dendromyrmex* Emery comprenden especies de hábitos arborícolas, monomórficas, poco agresivas y mucho menos comunes que otros grupos de *Camponotus*, uno de los géneros más ampliamente distribuidos en los trópicos. Desde su descripción en 1895, como género independiente de *Camponotus*, se han propuesto unos 26 nombres entre especies y subespecies, los cuales nunca han sido objeto de revisión (Kempf, 1972; Bolton, 1995). Mayr (1877) y Mann (1916) ofrecen claves parciales y por lo tanto de limitado uso. El único ajuste taxonómico realizado en la historia del género es el traspaso de la especie *Dendromyrmex branneri* Mann a *Camponotus* (Kempf, 1976).

Aunque *Dendromyrmex* siempre se ha considerado un género aparte de *Camponotus* dentro de la tribu Camponotini, no se conocen atributos exclusivos para considerarlo como género aparte. El único carácter usado para distinguir los dos géneros es la existencia de obreras monomórficas en *Dendromyrmex* (polimórficas en *Camponotus*) (Bolton, 1994). Este no es un criterio genérico aplicado uniformemente en Formicidae, por lo cual puede considerarse arbitrario y de poco peso. En varios géneros de hormigas se dan simultáneamente especies mono y polimórficas. Las hormigas *Dendromyrmex* son muy uniformes en su morfología externa y comparten varios atributos de forma y esculturación, así como venación alar. Sin embargo, estos rasgos pueden encontrarse esparcidos en otras hormigas de varios subgéneros de *Camponotus*, por lo cual estos caracteres pueden considerarse plesiomórficos dentro de Camponotini. Debido a que no existe ningún atributo que separe contundentemente *Dendromyrmex* como género independiente de *Camponotus*, se propone la sinonimia de *Dendromyrmex* con *Camponotus*. Hasta que se conozca bien la taxonomía de *Camponotus* y de sus agrupaciones internas, se

conserva aquí el nombre *Dendromyrmex* como subgénero de *Camponotus*. En el caso de que los subgéneros de *Camponotus* pasen a sinonimia, las especies de *Dendromyrmex* pueden considerarse como *Camponotus* grupo *chartifex*.

Es muy poco lo que se sabe de la biología de las hormigas de este subgénero. Algunas pueden hacer nidos de cartón entre las ramas de los árboles y otras puedan vivir en cavidades de los árboles (Weber, 1944), aunque algunas hormigas se capturaron en madero podrido en el suelo (véase más adelante). Wilson (1981) describe el comportamiento tejedor en *D. chartifex* y *D. fabricii* (= *nitidior*), donde la larva teje con seda para la construcción de los nidos arbóreos. En general, tienden a buscar solitariamente el alimento, y en muchos casos (excepto en los nidos) se capturan muy pocos ejemplares por especie. No son agresivas.

MÉTODOS

La mayoría de las mediciones se tomaron en estereoscopios Wild y Nikon, entre 12 y 52 aumentos. Por cada especie se tomaron las siguientes medidas:

- LC Longitud de la cabeza: distancia máxima entre la porción más anterior del clipeo y el margen posterior del vértice. Puesto que en la mayoría de casos las obreras poseen un cuello gradualmente desarrollado, se incluye éste en la medición.
- AC Ancho de la cabeza: En vista frontal, máximo ancho de la cabeza, sin incluir los ojos.
- IC Índice cefálico: La relación entre ancho de la cabeza y longitud de la cabeza multiplicada por 100 ($AC/LC \times 100$).
- IE Índice del Escapo: La relación entre longitud del escapo sobre ancho de la cabeza $\times 100$.
- IO Índice Ocular: Relación entre longitud del ojo sobre ancho de la cabeza.
- LE Longitud del escapo: Longitud del escapo (línea recta), desde la base (sin incluir la raíz) hasta el extremo distal.
- LW Longitud del alitrongo: En vista lateral, longitud (línea diagonal) entre la parte más anterior del pronoto (excluyendo la cerviz) y la esquina posteroventral del mesosoma.
- LP Longitud del peciolo: En vista lateral, distancia axial entre el borde posterior del lóbulo propodeal y el pedúnculo posterior del peciolo.
- AP Ancho del peciolo: En vista dorsal, máxima distancia transversa a través del nodo.

Para las descripciones se usan algunos términos y proporciones que se definen aquí: La estriación transversa imbricada hace referencia a líneas paralelas sinuosas o quebradas unidas por tabiques verticales esparcidos (Fig. 1E). Cuando se habla de reticulación, se pierde la orientación inicial (esto es, transverso) para pasar a un retículo con apariencia de red. Los tergos densamente puntuados corresponden a puntos bien marcados sobre el tegumento y la mayoría de éstos muy cerca entre sí, generalmente con distancias inferiores a sus diámetros (Fig. 2E). Todas las figuras de obreras y hembras están a la misma escala (como en 1B, escala 0.40 mm), las figuras 1E y 2E 0.16 mm.

La pilosidad es variable e importante para las descripciones, por lo cual se utilizan las siguientes convenciones:

Pelos finos: Diminutos, generalmente recostados sobre el tegumento. Longitud entre 0.05 y 0.07 mm.

Pelos cortos: Pequeños, en su mayoría flexibles e inclinados en ángulos mayores a 45°, entre 0.25 y 0.35 mm.

Pelos medianos: Flexibles, generalmente inclinados a recostados, longitudes superiores a 0.4 mm e inferiores a 0.6 mm.

Pelos largos: Flexibles, generalmente inclinados, longitudes superiores a 0.6 mm.

Otras convenciones: ♀ = obrera; ♀ = reina; ♂ = macho; l = larva.

Depositorios de los ejemplares observados:

AMNH	Museo Americano de Historia Natural, Nueva York.
BMNH	Museo de Historia Natural, Londres.
CEPLAC	Laboratorio de Myrmecología, Centro de Pesquisas do Cacao, Brasil.
IAVH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", Villa de Leyva, Colombia.
INBio	Instituto Nacional de la Biodiversidad, Heredia, Costa Rica.
LACM	Museo de Historia Natural de Los Angeles County, Los Angeles.
MNHP	Museo Nacional de Historia Natural, París.
MIZA	Instituto de Zoología Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Maracay.
MZSP	Museo de Zoología, Universidad de Sao Paulo, Brasil.
NHNV	Museo de Historia Natural, Viena.
NMNH	Museo Nacional de Historia Natural de los EEUU, Washington D.C.
PSWC	Colección de Hormigas de Phillip S. Ward, Universidad de California, Davis.

UCR	Museo de Insectos, Universidad de Costa Rica "Rodrigo Facio", San José.
UNCB	Colección de Insectos, Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá D.C.
UNCP	Colección de Insectos, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.
WPMC	Colección de Insectos, W.P. MacKay, El Paso, Texas.
YHIC	Colección de Insectos de Ana Yoshi Harada, Manaus, Brasil. INPA.

Se hicieron varios intentos de contacto con MCZ (Museo de Zoología Comparada de Harvard, Cambridge) para el estudio de especímenes depositados en esta colección, pero desafortunadamente no se recibió respuesta.

Camponotus subgénero *Dendromyrmex* Emery *n. stat.*

Formica (en parte): Fr. Smith, 1860: 68

Camponotus (en parte): Mayr, 1862: 672

Dendromyrmex Emery, 1895: 772; Forel, 1912:89, 1914:275 (lista de especies); Mann, 1916:489-490 (clave); Emery, 1920:234; Wheeler & Wheeler, 1953:201-204 (larvas); Kempf 1972:95-96 (lista de especies); Brandão, 1991: 339; Bolton, 1995:26, 169 (catálogo).

Tipo del subgénero: *Formica chartifex* Fr. Smith, 1860 (designado por Wheeler, 1911:161)

DIAGNOSIS

Hormigas de la subfamilia Formicinae, tribu Camponotini, género *Camponotus*. Obreras monomórficas. Cabeza ovoidal, máximo ancho hacia el tercio anterior. Mandíbulas con seis dientes, dorsalmente con una carena curva que nace de la parte basal, de longitud variable. Carenas frontales más o menos paralelas más anchas arriba. Alveólos antenales distantes del margen posterior del clipeo. Ojos globosos, sobresalientes, situados hacia la parte media cefálica. Palpos 6:4. Mesosoma en vista lateral continuamente convexo. Surco promesonotal bien definido. Lado dorsal y lateral del mesosoma forman ángulo casi recto uno respecto al otro. Sutura promesonotal presente y bien marcada. Propodeo aproximadamente tres veces más largo que ancho, superficie plana a ligeramente cóncava, lados subredondeados (una especie) a angulados (demás especies). Pecíolo en vista lateral más o menos triangular, con pedúnculo

posterior más o menos diferenciado; en vista posterior como en la figura 1C, más ancho subapicalmente. Estriación transversa en el dorso del propodeo y peciolo con estriación transversa en su superficie anterior y posterior.

DESCRIPCIÓN

Obrera. Cabeza en vista frontal ovoide, ligera a notoriamente más larga que ancha, lados subparalelos, un poco más próximos anteriormente, posteriormente a los ojos los lados convergen hacia el margen posterior formando una curva suave, o una convexidad con ligeras angulaciones o un cuello de tamaño variable (Figs 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A). Mandíbulas con seis dientes grandes, el apical un poco más grande que los demás. Dorso de la mandíbula con una carena o muesca curva que nace de la base, cerca al borde externo, y que se extiende más o menos un quinto de la longitud de la mandíbula. Clípeo en forma de campana generalmente más ancho que largo, margen anterior más o menos recto o suavemente convexo con dos ligeras concavidades a los lados, margen posterior bisinuado. Margen posterior del clípeo débil a notoriamente bisinuado y nunca toca los alveólos antenales. En vista lateral clípeo notoriamente convexo, con una cima longitudinal media mal definida, entre los márgenes anterior y posterior. Carenas frontales más o menos rectas, más distantes entre sí posteriormente, sin cubrir los alveólos antenales los cuales se ven claramente en vista dorsal. Línea media tenue entre las carenas frontales se bifurca al frente del margen posterior del clípeo (formando algunas veces una "Y" invertida). En vista lateral las carenas forman una protuberancia convexa, los lados levantados a casi verticales, proyectándose como láminas sobre la superficie entre las carenas. Ojos ovoides, hemisféricos, grandes, protuberantes (excepto *C. panamensis*), con aproximadamente 25 omatidias en el diámetro mayor (Fig. 1A). En vista dorsal ojos dispuestos hacia el tercio posterior de la cabeza, donde resaltan fuertemente de los márgenes laterales de la cabeza (Fig. 1B). Tórulo de las antenas formando un anillo elevado que rodea el receptáculo antenal, con la elevación desigual, máxima hacia el lado externo. Escapo por lo menos 1.5 veces la longitud de la cabeza. Antena con 11 flagelómeros. Palpos maxilares largos, de seis segmentos, acercándose al borde posterior de la cabeza; palpos labiales de 4 segmentos, cortos, no más de un tercio de la longitud de los maxilares.

En vista lateral el perfil dorsal del mesosoma es más o menos uniformemente convexo, interrumpido por la sutura promesonotal la cual está bien definida y una ligera angulación entre las superficies mesonotal y propodeal (Fig. 1N). En vista dorsal pronoto tan largo como ancho o más largo que ancho. Pronoto submarginado anteriormente, lados angulados, subangulados o

redondeados. Los lóbulos laterales del pronoto bien definidos, formando ángulos angostos (menos de 45°), definidos del resto del mesosoma, y separados de éste por lo menos en la mitad distal. Mesonoto con los lados redondeados. Propodeo más o menos tres veces más largo que ancho, con los lados angulados, excepto en *C. panamensis* donde son subredondeados. Lateralmente una concavidad irregular (por debajo de la zona de división entre mesonoto y propodeo), en cuyo centro surge un espiráculo redondo, proyectado hacia fuera y hacia arriba, quitinizado en su mayor parte con un pequeño agujero más o menos una cuarta parte del tamaño del espiráculo; en vista dorsal forma un "estrangulamiento" en el mesosoma flanqueado por los espiráculos visibles claramente. Espiráculo propodeal ovoidal, elevado, proyectado oblicuamente hacia atrás y hacia abajo.

Peciolo en vista lateral más o menos triangular, con la punta aguda y hacia la mitad del eje del peciolo, cara anterior más corta que la posterior, esta última formando una línea ligeramente curva (Figs 1D, 1C). Dorsalmente el peciolo está dividido en las caras anterior y posterior separadas por una cima aguda, lateralmente las caras se continúan sin ningún tipo de angulación o marginación. En vista anterior/posterior peciolo más ancho arriba y estrechándose ligeramente hacia abajo, los lados ligeramente cóncavos (Figs 1C, 2D, 3C, 4E).

Metasoma típico de Formicinae, aguijón no desarrollado.

Esculturación: Cabeza con estriación transversa fina imbricada a reticulación puntuada (como en la Fig. 1E), más evidente hacia la parte frontal y entre los ojos y las carenas, desvaneciéndose entre las carenas frontales, mejillas y el clipeo. La reticulación puntuada puede formar en la frente de la cabeza tendencia a estriaciones transversas oblicuas. Estriación transversa imbricada presente en el dorso del pronoto, pero muy tenue, en algunos casos casi borrada (o sólo visible oblicuamente), a reticulación puntuada densa y notoria, algunas veces insinuando estriación transversa oblicua. Lado del pronoto sin escultura, liso o con varias arrugas ligeras longitudinales y esparcidas, a esculturado con estrías más o menos oblicuas. Mesonoto con estriación transversa imbricada a reticulación puntuada que se continúa lateralmente oblicuamente. Propodeo siempre con estriación transversa, más espaciada que en el resto del mesoma, continuándose lateralmente. Estriación imbricada más o menos longitudinal en el dorso de la procoxa, transversa en meso y metacoxas y fémures de las patas. Caras anterior y posterior del peciolo con estriación transversa imbricada, lados con estriación oblicua longitudinal. Primer tergo liso y brillante, con estriación transversa imbricada muy tenue (Fig. 1E), sólo visible con altos au-

mentos, o brillante con estriación imbricada transversa tenue con puntos dispersos, o subopaco con densa puntuación (Fig. 2E). Otros tergos con estriación similar, ligeramente más grande en el penúltimo tergo, pequeña, fina y densa (apariencia de retículo) en el último tergo. Cuerpo liso y brillante en las mandíbulas, clípeo, mejillas, área entre las carenas frontales, del pronoto, fémures y tibias (esculturación visible con altos aumentos).

Pilosidad: Antenas y palpos pubescentes. Escapo con numerosos pelos erectos cuya longitud es entre 2 y 3 veces la del diámetro del escapo, excepto en *C. apicalis* donde no hay pelos erectos. Cabeza, mesosoma, peciolo y metasoma con numerosos pelos semirectos de variable longitud, los más largos aproximadamente dos veces la longitud del diámetro máximo del ojo; en *C. apicalis* y algunas *C. trilli* pilosidad mayor ausente. Pilosidad recostada en el primer tergo, escasa a abundante, a veces cubriéndolo totalmente. Pilosidad corta en las mandíbulas, lados del mesosoma, fémures y tibias. En el peciolo pelos cortos en la cara anterior y en los lados, la corona con numerosos pelos largos (entre unos pocos y 15) y flexuosos en sus partes apicales.

Coloración: Color de base negro a café oscuro a ferrugíneo, en muchos ejemplares el cuerpo algo más oscuro que los apéndices. Apéndices café a café amarillo. Últimos segmentos de las antenas del mismo color del resto de la antena o más claros. En algunas especies hay colores predominantes negro o café oscuro, con ejemplares de cuerpo oscuro y gaster café claro a amarillo. También hay contrastes de color en la cabeza y el pronoto, con la mayor parte del área oscura y los bordes con áreas anteriores claras. Pilosidad blancuzca a grisácea, algunas veces con tintes dorados.

Reina: Como la obrera, con las modificaciones propias de las reinas formicinas. Tres ocelos presentes, dispuestos sobre el tegumento directamente o haciendo parte de un área subtriangular ligeramente elevada sobre el tegumento (Fig. 1G). Mesosoma con tres líneas impresas, siendo la media más anterior, cerca al margen anterior mesonotal, y de longitud variable, generalmente más corta que las líneas laterales (Fig. 1I). Ala anterior como en las figuras 1M y 2F, algunas veces partes de las venas sin color. Peciolo menos largo que el de las obreras (Fig. 1H). Mesopleura generalmente más brillante que el resto de lado del mesosoma, liso o con escultura menos marcada.

Macho: Con las características generales de los machos de Formicinae, especialmente *Camponotus*. Cabeza como en las figuras 1J y 3D. Mandíbulas más largas que anchas, delgadas, sin dientes, a veces con una indentación en el

borde masticador. Carenas frontales menos desarrolladas que en las obreras, poco levantadas sobre el tegumento. Ojos prominentes, hemisféricos, sobresaliendo notoriamente de los márgenes laterales cefálicos. Ocelos grandes, dispuestos en forma triangular en un área que se levanta sobre el tegumento. El mesosoma se hincha notablemente entre las coxas medias y posteriores (Fig. 3E). Pecíolo corto, sin formar una cúspide angulada.

Comentarios: Desde su creación por Emery en 1895, *Dendromyrmex* se ha aceptado como género diferente a *Camponotus*, aunque muy asociado a éste. La diferencia básica para separar ambos grupos se debe al carácter monomórfico de las obreras de *Dendromyrmex*, siendo di o polimórficas en *Camponotus* (Bolton, 1994). Este es un criterio arbitrario, pues en otros géneros de hormigas se encuentran simultáneamente formas mono y polimórficas, como *Solenopsis* y *Monomorium*.

Durante esta revisión se exploraron diversos caracteres potenciales para separar morfológicamente ambos taxones. Se estudió la forma de la cabeza, forma y posición de los ojos, lóbulos laterales del pronoto, configuración del propodeo, forma y tamaño del pecíolo y esculturación del cuerpo. Para hembras se consideró, además, la venación alar y configuración dorsal del mesosoma, y para machos forma de la genitalia. La forma y configuración de estos caracteres en todas las *Dendromyrmex* (y en menor medida en *C. panamensis*) se presenta en varios linajes de *Camponotus* (*Tanaemyrmex*, *Myrmaphaenus*, *Myrmobrachys*) sugiriendo la ausencia de caracteres de valor genérico para separar *Dendromyrmex* de *Camponotus*. Por esta razón se reduce *Dendromyrmex* a subgénero de *Camponotus*, puesto que la combinación de rasgos morfológicos que caracterizan ese taxón (véase diagnosis) está dentro del espectro de morfología, escultura, pilosidad y variación en los varios subgéneros de *Camponotus*. La comparación de numerosas especies de *Camponotus* (especialmente de la Región Neotropical) se ha reforzado con la lectura de manuscritos de la revisión de las *Camponotus* del Neotrópico (MacKay, 1997 y en preparación; MacKay & MacKay, 1997). Por otra parte, *C. panamensis* n.sp. muestra rasgos intermedios entre *Dendromyrmex* y otras *Camponotus*, especialmente en la configuración del propodeo y la esculturación de los lados del propodeo y primer tergo. La ubicación subgenérica final de esta especie dependerá de la revisión definitiva de todos los linajes de *Camponotus*, así como de la posesión de más material que permita establecer si es mono o polimórfica. La exclusión de *C. branneri* de *Dendromyrmex* (Kempf, 1976) se hizo principalmente por el criterio de presencia de polimorfismo; aún más, morfológicamente *C. branneri* no tiene ninguna asociación con *Dendromyrmex*.

Biología: El nombre del subgénero sugiere hábitos arborícolas. Se sabe que las hormigas de este grupo construyen nidos de papel en los árboles, aunque no existe ningún estudio detallado. Información obtenida de algunos ejemplares de museo, literatura y observaciones personales permiten establecer que estas hormigas se encuentran en diversas clases de árboles, incluyendo palmas. En por lo menos dos especies hay registros de museo de captura en troncos podridos en el suelo, lo cual es inusual para el grupo. No está claro si forrajean en estos troncos o eventualmente algunas poblaciones pueden nidificar en ese estrato. Excepto por encuentros en el nido o cerca de éste, las obreras no forman densas agrupaciones y muchas se capturan forrajeando solitariamente. En este caso no presentan comportamiento agresivo. Algunas hembras se capturaron atraídas por luz negra en la noche.

En 1984 se observó un nido de una especie no identificada en un árbol de poco porte en La Pedrera, Amazonas, Colombia, sobre el río Caquetá. Grupos de hojas se doblaron y pegaron entre sí para formar cámaras de cría, con una pequeña abertura para la entrada y salida de obreras. Varias de estas hojas pegadas contenían también algunos machos. Al contacto con el nido, las obreras muestran el típico comportamiento de alarma (y en algunos casos traslado de huevos y capullos) pero nunca se presentó comportamiento agresivo, además del olor producido por las obreras (¿ácido fórmico?). De acuerdo a Wilson (1981) el pegamento de las hojas consiste de seda puesta por las larvas, con asistencia de las obreras. Este autor considera este como representante de un paso previo al comportamiento más sofisticado de las hormigas tejedoras *Oecophylla* del Viejo Mundo. Este comportamiento también se presenta en *Camponotus senex* y *Polyrhachis* (Wilson, 1981), aunque este último género podría ser un componente de *Camponotus* (Brady *et al*, 1999). Aparentemente los nidos de *Camponotus* (*Dendromyrmex*) son polídomos (fragmentados) con cada fracción del nido consistente en hojas pegadas que albergan alrededor de 30 obreras (Wilson, 1981).

Parece existir un patrón de coloración de contraste en la cabeza y pronoto, con color base oscuro en oposición a márgenes claros de tamaño variable, detectado en algunas *C. chartifex*, *C. nidulans* y *C. nitidior*. Curiosamente también se ha observado (convergentemente) en una especie no identificada de otro subgénero de *Camponotus*. Puesto que estas tres especies muestran más atributos compartidos, ese patrón de coloración puede ser un carácter que despliegan algunos de sus miembros. Especialmente en *C. chartifex* se observan dos manchas claras en las mejillas, que Wilson (1981) interpreta como posibles "ojos falsos" que puedan intimidar agresores.

Dendromyrmex es un subgénero de bosque húmedo, principalmente de bosque continuo de tierras bajas hasta 1200 m., con por lo menos una especie (*C. (D.) apicalis*) habitando bosques de galería en los llanos de la cuenca del Orinoco. La distribución colectiva del subgénero se restringe a la Región Neotropical, desde Honduras hasta el sur de Brasil (Figs 7-9).

Lista de especies de *Camponotus* subgénero *Dendromyrmex*.

Al frente de cada especie se dan las castas conocidas, la distribución geográfica y las sinonimias.

Camponotus apicalis (Mann) *n. comb.* (♂, ♀) Trinidad, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia.

= *Dendromyrmex apicalis* var. *guyanensis* Santschi *n. syn.*

= *D. apicalis* var. *opaciceps* Wheeler *n. syn.*

= *D. wheeleri* Donisthorpe *n. syn.*

= *D. apicalis filiae* Weber *n. syn.*

C. chartifex (Fr. Smith) *n. comb.* (♂, ♀, ♂) Honduras a Brasil

= *D. madeirensis* var. *melinoni* Santschi *n. syn.*

C. nidulans (Fr. Smith) *n. comb.* (♂, ♀) Oriente de Colombia, Brasil

= *D. fabricii* (Roger) *n. syn.*

= *D. fabricii* var. *acoma* Forel *n. syn.*

= *D. chartifex* var. *felis* Mann *n. syn.*

= *D. chartifex* var. *mamoreensis* Mann *n. syn.*

= *D. chartifex mamoreensis* st. *vestita* Santschi *n. syn.*

= *D. fabricii* var. *rufescens* Wheeler *n. syn.*

= *D. fabricii* var. *picta* Wheeler *n. syn.*

= *D. fabricii niger* Weber *n. syn.*

= *D. fabricii io* Weber *n. syn.*

= *D. nidulans* var. *nigripes* Wheeler *n. syn.*

C. nitidior (Santschi) (♂, ♀) *n. stat. & n. comb.* Honduras a Occidente de Colombia

= *D. fabricii isthmicus* Weber *n. syn.*

C. panamensis *n. sp.* (♂) Panamá

C. traili Mayr *n. comb.* (♂) Venezuela a Brasil y Bolivia, Guyana

= *D. gracilipes* Viehmeyer

= *D. traili rufogaster* Mann *n. syn.*

= *D. madeirensis* Mann *n. syn.*

= *D. madeirensis* var. *romani* Wheeler *n. syn.*

La única especie de amplia distribución es *C. (D.) chartifex*, hallándose desde Honduras hasta Brasil y Bolivia. *C. (D.) nitidior* y *C. (D.) nidulans* son especies hermanas, separables morfológicamente sólo por la esculturación del primer tergo, y con distribución básicamente alopátrica siendo la Cordillera Oriental en Colombia una aparente barrera de separación, con *C. (D.) nitidior* al occidente hasta Honduras, y *C. (D.) nidulans* al oriente por las cuencas del Orinoco y Amazonas. *C. (D.) panamensis* se conoce sólo de la localidad tipo al occidente de Panamá y muestra rasgos intermedios entre el subgénero y otras *Camponotus*. *C. (D.) traili* se conoce de Panamá y Sudamérica, y *C. (D.) apicalis* está limitada a Suramérica Tropical al oriente de los Andes. En la colección LACM está depositada una obrera de este subgénero de Veracruz, México; es necesario verificar si es un registro aislado, si corresponde a una población establecida en México o si se trata de un dato erróneo.

Clave para las especies de *Camponotus* subgénero *Dendromyrmex* (basada en obreras):

- 1 Cabeza en vista frontal sin cuello (Figs 2A y 3A), con cuello débilmente definido (como en la Fig. 1P) o con cuello definido pero corto (Fig. 1A), ancho del cuello inferior al 35% del ancho de la cabeza (Fig. 1A)..... 2
 - Cabeza en vista frontal con cuello prominente (Figs 4A, 5A, 6A), ancho del cuello superior al 35% del ancho de la cabeza (Figs 4A, 5A, 6A) 4
- 2 Cabeza en vista frontal usualmente con cuello (Fig. 1A), raras veces débilmente formado (Fig. 1P); primer tergo liso y brillante con esculturación tenue (Fig. 1E) y pilosidad escasa; amplia distribución *C. chartifex*
 - Cabeza en vista frontal sin cuello (Figs 2A y 3A), rara vez con cuello poco pronunciado (como en la Fig. 1P); primer tergo liso y brillante con puntuación esparcida u opaco con puntuación densa (Fig. 2E) 3
- 3 Primer tergo del abdomen liso y brillante con puntos esparcidos, usualmente con pilosidad recostada abundante; Honduras a Colombia Occidental *C. nitidior*
 - Primer tergo opaco (algunas veces con áreas débilmente brillantes), con densa puntuación (Fig. 2E), si hay pocos puntos siempre muy cerca entre sí; pilosidad recostada escasa a abundante; Colombia Oriental a Brasil *C. (D.) nidulans*

- 4 Escapo sin pelos erectos; pronoto más largo que ancho y con los lados redondeados; pilosidad en la cabeza y mesosoma ausente; Sudamérica al oriente de los Andes *C. (D.) apicalis*
- Escapo con pelos erectos; pronoto tan largo como ancho o ligeramente más largo que ancho y con los lados subredondeados a angulados; pilosidad usualmente abundante 5
- 5 Dorso del pronoto liso y brillante; propodeo lateralmente subredondeado; Panamá *C. (D.) panamensis* n. sp
- Dorso del pronoto con esculturación notoria; propodeo lateralmente angulado *C. (D.) traili*

Clave provisional para las hembras (las características de *C. (D.) nidulans*, *C. (D.) traili* y *C. (D.) panamensis* se deducen de las obreras):

- 1 Propodeo dorsalmente liso y brillante, lateralmente subredondeado ...
..... *C. (D.) panamensis*
- Propodeo dorsalmente con escultura transversa, lateralmente angulado .. 2
- 2 Escapo sin pelos erectos *C. (D.) apicalis*
- Escapo con pelos erectos 3
- 3 Pronoto dorsalmente liso y brillante con puntos esparcidos, a veces con áreas limitadas de escultura densa *C. (D.) chartifex*
- Pronoto dorsalmente siempre con escultura densa 4
- 4 Primer tergo del abdomen liso y brillante con escultura tenue ... *C. (D.) traili*
- Primer tergo del abdomen liso y brillante con puntos esparcidos y pilosidad recostada moderada a abundante, o opaco, con puntuación densa (Fig. 2E) y pilosidad recostada variable 5
- 5 Primer tergo brillante con estriación transversa imbricada muy tenue, con un tercio a un medio posterior con puntos esparcidos, y con pelos acostados grisáceos escasos a abundantes *C. (D.) nitidior*
- Primer tergo subopaco a opaco, con fuerte puntuación densa (Fig. 2E) y pilosidad recostada variable *C. (D.) nidulans*

Clave para los machos conocidos

- 1 Clípeo aproximadamente tan largo como ancho (Fig. 1J); márgenes anteriores de la cabeza cóncavos a ligeramente cóncavos (Fig. 1J); ojos grandes (LO mayor o igual a 0.38 mm; IO 40) 2
- Clípeo menos largo que ancho (Fig. 3D); márgenes anteriores de la cabeza casi rectos y verticales (LO menor a 0.38 mm; IO menor a 40) *C. (D.) nitidior*
- 2 Ocelo anterior grande, longitud máxima igual o mayor a 0.10 mm; ala anterior como en la figura 1M *C. (D.) chartifex*
- Ocelo anterior pequeño, inferior a 0.10 mm; ala anterior como en la figura 2F *C. (D.) nidulans*

Taxonomía de las especies

Camponotus (Dendromyrmex) chartifex (Fr. Smith) n. comb.

(Figs 1 y 7)

Formica chartifex Fr. Smith, 1860:68, ♀, ♂. Localidad tipo: Brasil, Amazonas, Tefé. Tipo ("Sintipo", estudiado) en BMNH.

Camponotus chartifex: Mayr, 1862:673

Dendromyrmex chartifex (Fr. Smith): Emery, 1895:772, 1896:229; Forel, 1899:158 (♀), 1902:173; Santschi, 1936: 218 (♀); Wheeler & Wheeler, 1986:337 (l).

Dendromyrmex madeirensis melinoni Sanstchi, 1921:102 ♀. Tipo ("Type", estudiado) en MNHP. n. syn.

Diagnosis. *D. chartifex* se distingue de las demás especies del subgénero por el pronoto, dorsalmente liso y brillante con puntos esparcidos y esculturación muy tenue, y el primer tergo del metasoma, liso y brillante con estriación transversa tenue. Reticulación imbricada más o menos transversa en el dorso de la cabeza (borrándose o haciéndose más tenue hacia las mejillas, clípeo y área entre las carenas frontales), reticulación igual en el dorso del pronoto pero tenue, casi borrada en algunos especímenes; lados del pronoto sin esculturación, en muchos ejemplares con carenas tenues oblicuas.

Obrera. Medidas (n= 15): LC: 1.45 – 1.80; AC: 1.10 – 1.40; LE: 2.30 – 2.76; LO: 0.50 – 0.53; LW: 2.33 – 2.73; LP: 0.55 – 0.75; AP: 0.43 – 0.55; IC: 76 – 79; IE: 195 – 209; IO: 36 – 45.

Obrera. Descripción: Cabeza en vista frontal subovoide, más larga que ancha, lados subparalelos, un poco más próximos anteriormente, posteriormente a los ojos los lados convergen hacia el margen posterior recto (Fig. 1A). Margen occipital es aproximadamente un 33% del ancho de la cabeza. Cabeza en vista lateral más o menos cónica, las carenas frontales forman una protuberancia redondeada con los alveólos antenales claramente expuestos. Clípeo con el margen anterior más o menos recto con dos ligeras concavidades a los lados, margen posterior bisinuado. Clípeo notoriamente convexo, con una cima longitudinal media mal definida, entre los márgenes anterior y posterior. En vista lateral las carenas forman una protuberancia convexa (Fig. 1F), los lados casi verticales, proyectándose como láminas sobre la superficie entre las carenas. Alveólos antenales distantes del margen posterior del clípeo. Ojos con aproximadamente 25 omatidias en el diámetro mayor. Pronoto tan largo como ancho en vista dorsal. Dorso del mesosoma forma ángulos rectos con las partes laterales. Pecíolo en vista lateral como en la Fig. 1D y en vista posterior como en la Fig. 1C.

Esculturación: Cabeza con estriación transversa fina, imbricada (como en la Fig. 1E) más evidente hacia la parte frontal y entre los ojos y las carenas, desvaneciéndose entre las carenas frontales, mejillas y el clípeo. Esta misma esculturación presente en el dorso del pronoto, pero muy tenue, en algunos casos casi borrada (o sólo visible oblicuamente). Lado del pronoto sin reticulación, liso o con varias arrugas ligeras longitudinales y esparcidas. Mesonoto y propodeo con estriación transversa imbricada que se continúa lateralmente oblicuamente. La escultura es más definida y tosca en el propodeo que en el resto del cuerpo. Estriación imbricada más o menos longitudinal en el dorso de la procoxa, transversa en meso y metacoxas y fémures de las patas. Caras anterior y posterior del pecíolo con estriación transversa imbricada, lados con estriación oblicua. Primer tergo liso y brillante, con estriación transversa imbricada muy tenue, sólo visible con altos aumentos. Otros tergos con estriación similar, ligeramente más grande en el penúltimo tergo, pequeña, fina y densa (apariencia de retículo) en el último tergo. Cuerpo liso y brillante en las mandíbulas, clípeo, mejillas, área entre las carenas frontales, del pronoto, fémures y tibias (esculturación visible con altos aumentos).

Pilosidad: Pelos cortos en las mandíbulas, lados del mesosoma, fémures y tibias. En el pecíolo pelos cortos en la cara anterior y en los lados, la corona con numerosos pelos largos (promedio 15) y flexuosos en sus partes apicales.

Coloración: Color de base ferrugíneo, en muchos ejemplares el cuerpo

algo más oscuro que los apéndices. El pronoto puede ser más oscuro (o con manchas oscuras) en contraste con la cabeza, o pronoto y cabeza casi negros. Algunos ejemplares casi en su totalidad oscuros.

Distribución: *C. chartifex* es la única especie del subgénero con amplia distribución, desde Costa Rica hasta Brasil (Fig. 7). Probablemente se encuentren más al norte de Costa Rica, aunque no se ha visto material de Guatemala o de Honduras.

Comentarios. *C. chartifex* se separa fácilmente de las demás del subgénero por su cuello corto y pequeño (Fig. 1A), el pronoto liso y brillante (esculturación ausente o si presente muy tenue, sólo conspicua en una muestra del Ecuador) con los lados angulados y el primer tergo liso y brillante con una escultura tenue. La forma del cuello basta por sí sola para separar la especie de las demás del grupo (e incluso dentro de *Camponotus*).

El tipo (y ejemplar único en MHNP) de la variedad *D. madeirensis melinoni* descrita por Santschi en 1921 no solo carece de la cabeza, sino que el alfiler atraviesa buena parte del pronoto dificultando la medición del ancho pronotal. Para Santschi (1921) esta variedad se diferencia de *D. madeirensis* por detalles de coloración, lo cual tiene escaso valor para separar especies en *Dendromyrmex*. Santschi se basó en la descripción de *D. madeirensis* (Mann, 1916) sin observar el tipo (depositado en MCZ). El tipo de *D. melinoni* posee el pronoto tan largo como ancho (o al menos no es tan largo como en *C. apicalis*) por lo cual, ante la falta de la cabeza, y por comparación del resto del cuerpo con *C. chartifex*, se coloca esta variedad en sinonimia con *C. chartifex*.

C. chartifex presenta variación en color, desde formas claras hasta oscuras, algunas con combinaciones variables de color entre la cabeza y las demás partes del cuerpo, e incluso en la misma cabeza. Cuatro ejemplares de Napo, Ecuador (MZSP), ofrecen problemas de ubicación específica, debido a características morfológicas "híbridas". Poseen un cuello débil (Fig. 1P), la escultura del dorso del pronoto recuerda a *C. nitidior* y el primer tergo es principalmente como las típicas *C. chartifex*. Se necesitará de colecciones más extensas (incluyendo machos) en la provincia de Napo para establecer si estas obreras representan una variante local, o si esta forma es más extensa.

Dos obreras de la colección YHIC de Brasil, Pará (una de Mocambo coleccionada en noviembre de 1977 y otra de Morelandia coleccionada en julio de 1988), y 4 obreras de Araracuara, Amazonas, Colombia (IAVH) presentan

caracteres intermedios entre *C. chartifex* y *C. nidulans*. Ante la falta de más material, especialmente de hembras y machos, de momento se asume que se puede tratar de híbridos localizados.

Material examinado: Bolivia: Beni, i.21, W. Mann leg., Mulford Expedition (21 ♀, NMNH); Santa Cruz, 11 km NE Aserradero Moira, 14°29'S 61°08'W, 180m, 26.xi.93, P.S. Ward leg. No. 12168 (5 ♀, PSWC); Brasil: 3 ♀, Amapá, Río Amapari, km 79, 22.vi.59, Lane & Bicelli legg. (MZSP); Bahía, Arataca, Conjunto Lusitania, 1987, M.C. Alves leg. No. 4351 (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Ilheus, CEPEC/CEPLAC, 20.iv.93 a ii.98, M. Fürst, E. Silveira, A.L.B. Souza, J.H.C. Delabie, J.D. Majer legg. (8 ♀, CEPLAC); Bahía, Itabepi, 27.i.98, J.C.S. Caruno leg. No. 4376 (6 ♀, CEPLAC); Bahía, Nazaré das Farinhas, Fazenda S. Antonio, 16.ix.67, Smith leg. No. 1834 (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Nazaré das Farinhas, Fazenda S. Antonio, 6.xii.67, C. Niella leg. No. 1923 (4 ♀, CEPLAC); Bahía, Ubaitába, Fazenda Califórnia, 31.vii.97, J.H.C. Delabie No. 5197 (6 ♀, CEPLAC); Bahía, Una, Reserva Biológica IBAMA, 1987, C. Alves leg. (2 ♀, CEPLAC); Ega (1 ♀, BMNH); Espírito Santo, Garbe leg. No. 7235 (1 ♀, MZSP); Espírito Santo, von Ihering leg. (1 ♀, BMNH); Pará, W. Mann leg. (1 ♀, NMNH); Pará, Belem, 23.iv.68, O.W. Richards leg. (11 ♀, BMNH); Pará, Belém, APEG, 13.x.69, N. Rosa leg. No. 1444 (4 ♀, MZSP); Pará, Belém, Mocambo, 1.iv.77, A.Y. Harada leg. (1 ♀, INPA); Pará, Transamazônica km 100, ref. ACM11, 21.vii.88, A.C. Mendes leg. (2 ♀, CEPLAC); San Antonio de Isa, 28.viii.48 (1 ♀, Tucumán); Sao Paulo (1 ♀, BMNH); Sergipe, São Cristovão, UFS, 9.viii.93, T. Monnin leg. (2 ♀, CEPLAC); Costa Rica: Heredia, Chilamate, 75m, 1.x.89, P. Hanson & C. Godoy legg. (1 ♀, MICR); Heredia, Est. Biol. La Selva, 50-150m, 10°26'N 84°01'W, i.93 (4 ♀, INBio); Puntarenas, Península de Osa, Est. Esquinas, 200m, iv.93, J.F. Quesada leg. (9 ♀, INBio); Puntarenas, Golfo Dulce, 24 km W Piedras Blancas, 200m, 1.ii.92, P. Hanson (7 ♀, MICR); Puntarenas, Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, v.91, J.C. Saborio leg. (1 ♀, INBio); Colombia: Antioquia, Puerto Triunfo, 1.vii.85, R. Vélez leg. (1 ♀, FFIC); Amazonas, PNN Amacayacu, 170m, bocas Caño Mata-Mata, malaise, 1.iii.89, M. Kelsey leg. (1 ♀, FFIC); Chocó (1 ♀, FFIC); Ecuador: Napo, 25 km WSW Loreto, 0°44'S 77°31'W, 1050m, 8.viii.91, P.S. Ward leg. No. 11405 (3 ♀, PSWC); Oriente, 00°24'S 76°36'W, 24.vi.70, C.W. Rettenmeyer leg. No. 4420 (1 ♀, 1 ♀, MZSP); Guyana: Cattle Trail Survey, 1.xi.19, A.A. Abraham leg. (24 ♀, 3 ♀, NMNH); Kartabo W. Mann (2 ♀, NMNH); Kartabo, viii.20, W.M. Wheeler leg. (13 ♀, AMNH); Guyana Francesa: 35 km W Sinnamary, xii.92, A. Dejean leg. Ant-Garden Proy. (1 ♀, AMNH); Panamá: La Chorrera (2 ♀, BMNH); Barro Colorado Island, x Berlesse, x.47, Zetek No. 5315 (3 ♀, NMNH); Barro Colorado Island, Zetek (2 ♀, Tucumán); Barro Colorado Island,

Nido de hojas *Psychotria marginata*, 29.iii.80, R. Silberglied & A. Aiello legg. (4 ♀, NMNH); Zona del Canal, xi.65, N.L.H. Kraus leg. (16 ♀, NMNH); Champion (3 ♀, NMNH); Bugaba, Champion (4 ♀, NHMW); Zone Channel, summit, xi.65, N.L.H. Kraus leg. (5 ♀, BMNH); Peru: sin datos (1 ♀, NHMW); Surinam: Dirkshoop, 1.v.59, I. Van Drift leg. (1 ♀, MZSP); Kamakuan, H.O. Lang (3 ♀, LACM).

Reina. Medidas (n=3): LC: 2.00 – 2.25; AC: 1.53 – 1.68; LE: 2.90 – 3.09; LO: 0.48 – 0.55; LW: 3.10 – 3.70; LP: 0.80 – 0.83; AP: 0.60 – 0.73; IC: 75 – 77; IE: 184 – 189; IO: 31 – 33.

Reina. Diagnosis: Como la obrera con las siguientes diferencias: Tres ocelos presentes. Mesosoma con la configuración propia de hembras de Formicinae. Mesonoto con tres líneas impresas, la media sobre el margen anterior y generalmente más corta que las laterales (Fig. 1I). Ala anterior como en la figura 1M. Pecíolo en vista lateral más corto (Fig. 1H) que el de la obrera. Mesopleura muy brillante, contrastando con el resto del mesosoma, liso o con escultura tenue.

Material examinado: Bolivia: Beni, Ivon, 1922, W.M. Mann leg. (1 ♀, NMNH); Brasil: Bahía, Buerareima, Fazenda Cosme e Damiao, 3.x.80, F.P. Benton leg. No. 4583-I (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Ilheus, CEPEC/CEPLAC, 20.iv.93 a ii.98, M. Fürst, E. Silveira, A.L.B. Souza, J.H.C. Delabie, J.D. Majer legg. (5 ♀, CEPLAC); Bahía, Nazaré das Farinhas, Fazenda S. Antonio, 16.ix.67, Smith leg. No. 1834 (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Nazaré das Farinhas, Fazenda S. Antonio, 6.xii.67, C. Niella leg. No. 1923 (1 ♀, CEPLAC); Sao Paulo (1 ♀, BMNH); Bahía, Itamari, 14.v.81, C. Niella leg. No. 4131 (1 ♀, CEPLAC); Costa Rica: Puntarenas, Est. Biol. Carara, Quebrada Bonita, 50m, vii.90, E. Bello & E. Rojas legg. (1 ♀, INBio); Puntarenas, Península de Osa, Est. Esquinas, 200m, iv.93, J.F. Quesada leg. (1 ♀, INBio); Panamá: Zona del Canal, Isla de Barro Colorado, con Berlesse, iv-x.47, Zetek No. 5315, (1 ♀, NMNH); Venezuela: Zulia, El Tucuco, 45 km S Machiques, 5-6.vi.76, A.S. Menke & D. Vincent legg. (1 ♀, NMNH).

Macho. Medidas (n=1). LC 1.05; AC 0.98; LE 1.83; LO 0.40; LW 2.63; LP 0.50; AP 0.46.

Macho (Figs 1J y 1K). Descripción. Con las características generales de los machos de Formicinae. Mandíbulas alargadas y delgadas, sin dientes, con una leve escotadura o corte en el margen masticador. Clípeo aproximada-

mente tan largo como ancho, campaniforme. Carenas frontales poco desarrolladas, poco levantadas. Ojos prominentes. Márgenes cefálicos anteriores a los ojos suavemente convexos. Ocelos grandes, incrustados en una prominencia triangular que se eleva un poco sobre el tegumento. Mesonoto prominente, en vista lateral su extremo anterior sobresale un poco sobre el margen anterior del pronoto. Mesonoto en su parte dorsal con tres líneas impresas, como en la fig. 11. Pecíolo en vista lateral con las caras anterior y posterior encontrándose en una curva continua, sin cresta o ápice agudo (Fig. 1L). Dorso del pecíolo con una concavidad longitudinal. Esculturación en general como en la hembra. Primer tergo con un área central anterior alargada más brillante que su entorno, desprovista de pelos, sin escultura o con escultura más tenue que el resto del esclerito. Cuerpo café oscuro, gaster café, extremidades café rojizo. Cabeza, mesosoma y gaster con abundantes pelos suberectos, menos en metasoma y propodeo. Pecíolo con algunos pelos cortos en su cara anterior y varios pelos largos y sinuosos que surgen de su ápice. Pelos grisáceos a blancos.

Material examinado: Bolivia: Beni, Ivon, 1921-1922, W. Mann (1 ♂, NMNH); Brasil: Bahía, Ilheus, CEPEC/CEPLAC, 20.iv.93 a ii.98, M. Fürst, J.H.C. Delabie, legg. (2 ♂, CEPLAC); Bahía, Itabepi, 27.i.98, J.C.S. Caruno leg. No. 4376 (1 ♂, CEPLAC); Guyana: Cattle Trail Survey, iii.1919, A.A. Abraham (1 ♂, NMNH).

Debido al mal montaje de varios machos, no fue posible tomar medidas de más ejemplares. Aparte de ligeras variaciones en color o pilosidad no se encontró variaciones significativas con la descripción de arriba.

Camponotus (Dendromyrmex) nidulans* (Fr. Smith) *n. comb.

(Figs 2 y 8)

Formica nidulans Fr. Smith, 1860:69 (♀, ♀, ♂) Tipo ("Holotype", estudiado) en BMNH.

Camponotus nidulans: Mayr, 1862:672; 1877:869 (♀).

Camponotus fabricii Roger, 1862:285 (♀) *n. syn.*

Camponotus fabricii: Mayr, 1870:373; 1877:355 (♀)

Dendromyrmex nidulans: Emery, 1896:776

Dendromyrmex fabricii: Emery, 1896:229.

Camponotus (Dendromyrmex) fabricii var. *acoma* Forel, 1908:418 (♀). *n. syn.*

Dendromyrmex nidulans var. *nigripes* Wheeler, 1916:13 (♀, ♀). Tipo ("Cotype", estudiado) en NMNH. *n. syn.*

- Dendromyrmex chartifex* var. *felis* Mann, 1916:484 (♀) Tipo (observado) en NMNH. *n. syn.*
- Dendromyrmex chartifex* var. *mamoreensis* Mann, 1916:484 (♀) Tipo ("Type", estudiado) en NMNH. *n. syn.*
- Dendromyrmex nidulans* var. *nigripes* Wheeler, 1916:13 (♀). *n. syn.*
- Dendromyrmex fabricii* var. *rufescens* Wheeler, 1916:13 (♀). Tipo ("Syntype", estudiado) en NMNH. *n. syn.*
- Dendromyrmex mamoreensis* st. *vestita* Santschi, 1921:102 (♀). Tipo ("Type", estudiado) en NHMP. *n. syn.*
- Dendromyrmex fabricii* var. *pictus* Wheeler, 1923:6 (♀); Wheeler & Wheeler, 1953:202-204. *n. syn.*
- Dendromyrmex fabricii* var. *acoma*: Emery, 1925:173.
- Dendromyrmex chartifex vestitus*: Kempf, 1972:95.
- Dendromyrmex fabricii niger* Weber, 1943:76 (♀). *n. syn.*
- Dendromyrmex fabricii io* Weber, 1943:77 (♀). *n. syn.*

Diagnosis. *C. (D.) nidulans* se separa de las demás especies del subgénero por la escultura del primer tergo del metasoma, densamente puntuada (Fig. 2E), y por el borde posterior cefálico que nunca forma un cuello visible (Fig. 2A).

Medidas de la obrera: (n=49) LC 1.48 – 1.95; AC 1.14 – 1.63; LE 2.23 – 2.58; LO 0.30 – 0.38; LW 2.25 – 2.53; LP 0.55 – 0.75; AP 0.50 – 0.65; IC 77 – 83; IE 158 – 195; IO 23 – 26.

Descripción. Cabeza en vista frontal ovoide, un poco más larga que ancha (Fig. 2A). Lados angostados gradualmente anteriormente a partir de los ojos; posterior a los ojos lados curvándose suavemente con el vértice, sin formar cuello; algunas veces se presenta una débil angulación o puede insinuarse un cuello muy débil. Clípeo con el margen anterior más o menos recto con dos ligeras concavidades a los lados, el margen posterior bisinuado. Clípeo notoriamente convexo, con una carena longitudinal media. Carenas frontales más o menos rectas, más distantes entre sí anteriormente, su máximo ancho hacia la mitad de su longitud, angostándose después levemente para terminar más o menos al nivel de los ojos. Alveólos antenales visibles casi totalmente en vista dorsal. Ojos con aproximadamente 25 omatidios en el diámetro mayor, dispuestos hacia la mitad de la cabeza y sobresaliendo más o menos un medio del borde cefálico. Cabeza en vista dorsal (Fig. 1B) con los ojos sobresalientes y angostándose posteriormente para formar un vértice con el margen cóncavo y lados angulados. Cabeza en vista lateral como en la figura 1F. Pronoto un poco

más ancho que largo en vista dorsal. Dorso del pronoto ligeramente cóncavo en la parte media, y formando ángulos más o menos definidos con las partes laterales. Mesonoto en vista lateral ligeramente convexo. Propodeo en vista lateral convexo, superficie aplanada con áreas ligeramente cóncavas. Lados del pronoto angulados. Espiráculo propodeal ovoidal, elevado, proyectado oblicuamente hacia atrás y hacia abajo. Pecíolo en vista posterior como en la figura 2D, más ancho subapicalmente, con la cresta uniformemente cóncava a redondeada con una ligera concavidad en la mitad. Pecíolo en vista lateral más o menos triangular, con el ápice agudo y situado hacia la mitad del eje del pecíolo, cara anterior al principio brevemente vertical para después dirigirse en línea más o menos recta hasta el ápice y posteriormente en una curva suave hacia el extremo posterior (Fig. 2C).

Esculturación. Cabeza en su mayoría reticulada puntuada incluyendo mucho del área entre las carenas y más o menos un tercio del área clipeal posterior. Parte anterior del clipeo y mandíbulas lisas y brillantes, mandíbulas con puntos toscos esparcidos. Pronoto densamente reticulado puntuado, en vista frontal oblicua parece formar estriaciones transversas, y lateralmente estriaciones oblicuas más o menos verticales. Esculturación del mesonoto como en el pronoto. Propodeo dorsalmente con estriación transversa imbricada, con algunos puntos muy dispersos. Pecíolo anterior y posteriormente con estriación transversa, que se continúa en los lados más o menos longitudinalmente. Coxas y patas con una estriación transversa fina. Tergos subopacos a opacos (a veces ligeramente brillantes) densamente puntuados (Fig. 2E).

Pilosidad. Pelos cortos en las mandíbulas, lados del mesosoma, fémures y tibias. Pelos cortos acostados en el escapo y muy esparcidos en el cuerpo. En el pecíolo pocos pelos cortos en la cara anterior y en los lados, ápice desde sin pelos hasta con unos pocos largos y flexuosos. Primer tergo en algunos ejemplares con pilosidad recostada variable, recordando la de *C. nitidior*.

Coloración: Color de base uniforme negro a café oscuro, a cuerpo café oscuro con gaster amarillento a café claro. Antenas y patas generalmente más claros que el resto del cuerpo. Pilosidad grisácea.

Distribución: Venezuela, Colombia, Ecuador, Guyana, Brasil y Bolivia.

Comentarios. *C. nidulans* puede separarse fácilmente del resto de especies del subgénero por la escultura densamente puntuada del primer tergo del metasoma (Fig. 2E). En la mayoría de ejemplares el primer tergo es subopaco,

a veces con débiles destellos brillantes con juegos de luces al estereoscopio. Aunque otras especies del subgénero poseen puntos en el tergo, estos siempre están dispersos y nunca presentan la densidad de *C. nidulans*. Unos pocos ejemplares poseen áreas más limitadas de densa punteadura, pero siempre estos puntos están muy cerca entre sí, como en la figura 2E. Normalmente el primer tergo posee pilosidad consistente en pelos suberectos (como en *chartifex*), pero en algunos ejemplares hay pelos recostados largos abundantes recordando a *C. nitidior*. Otra característica de *C. nidulans* es la carencia de cuello en el borde posterior cefálico, carácter que comparte sólo con *C. nitidior*. El borde cefálico puede ser uniformemente curvo o presentar débiles angulaciones (Fig. 2A), o incluso puede presentar un muy débil cuello (como en la Fig. 1P), en cuyo caso la escultura del tergo separa al ejemplar de cualquier otra especie.

C. nidulans presenta una amplia variedad en color y grados de pilosidad. En menor grado también presenta variación en el perfil del borde posterior cefálico y área de escultura en el primer tergo. Además, algunos ejemplares presentan el mismo patrón de coloración que se observa en muestras de *C. chartifex* y *C. nitidior*. Esto explica la cantidad de especies, subespecies y variedades descritas y puestas en sinonimia en este trabajo. No se observó el tipo de *D. fabricii* (Roger), aunque se estudió amplio material referible a este nombre. Prácticamente el único factor que, aparentemente, se usó para separar *D. fabricii* de *C. nidulans*, fue la pilosidad recostada sobre el primer tergo. En algunos casos es abundante y oculta la escultura del tergo, semejando así a la de *C. nitidior*. Sin embargo, excepto por ese carácter, no existen diferencias apreciables entre los ejemplares asignados a *C. nidulans* y *D. fabricii*, incluyendo las formas descritas como subespecies o variedades.

Aunque no se observó el tipo de *D. fabricii* var. *acoma* Forel, se estudiaron 4 ejemplares de MZSP determinados por el propio Forel, que además coinciden con la descripción original. Los ejemplares difieren en color y, en menor grado, en pilosidad de otros *C. nidulans*.

Los tipos observados de *D. chartifex* var. *felis* Mann y *D. chartifex mamoreensis* Mann (NMNH) no difieren sustancialmente del tipo de *C. nidulans*, excepto por color y grado de pilosidad. Mann asignó estas subespecies a *D. chartifex*, a pesar de las diferencias claras en escultura del tergo. El tipo de *D. mamoreensis vestitus* Santschi (MHNP) es uniformemente oscuro, con pilosidad levantada algo más notoria, pero no difiere en ningún atributo importante. Los cotipos de *D. nidulans* var. *nigripes* Wheeler observados en NMNH (más un ejemplar en AMNH) varían esencialmente en coloración, con el cuerpo más

oscuro que el tipo y el primer tergo más o menos brillante. Las variedades *D. fabricii* var. *rufescens* Wheeler y *D. fabricii* var. *picta* Wheeler difieren, de acuerdo al autor, en coloración.

Material examinado: Sin localidad: "cotypus" No. 2217 (2 ♀, MZSP); Bolivia: Beni, Cachuela Esperanza, "march", W. Mann (7 ♀, NMNH); Beni, Huachi, W. Mann leg. (1 ♀, NMNH); Beni, Río Colorado, W. Mann, Mulford Exp. 1921-22 (2 ♀, NMNH); Beni, Rurrenabaque, oct, W. Mann, Mulford Exp. 1921-22 (5 ♀, NMNH); Beni, Santa Helena, Mann, Mulford Exp. 1921-22 (1 ♀, NMNH); Staudinger, W.M. Wheeler col. (3 ♀, AMNH); Brasil: Acre, Porto Walter, 8°15'31"S 72°46'37"W, 5.ii-17.iv.97, J. Caldwell leg. No. 13297 (1 ♀, CEPLAC); Amapá, Río Amapari, km 180, 8.viii.59, J. Lane leg. (1 ♀, MZSP); Amapá, Río Felicia?, 5.viii.55, J. Lane leg. (1 ♀, MZSP); Amazonas, Manaus, Reserva 3114, 5.xi.97, C. Klingenberg leg. (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Arataca, Conjunto Lusitania, 1987, M.C. Alves leg. 4351 (4 ♀, CEPLAC); Bahía, Barrolandia, EEGB, 16/23.vii.94, S. Lacau leg. (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Ituberá, Santa María, 30.i.81, F.P. Benton leg. No. 4525-D (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Mascote, 7.vii.80, F.P. Benton leg. No. 4985 (4 ♀, CEPLAC); Bahía, Una, Reserva Biológica IBAMA, 1987, M.C. Alves leg. No. 4351 (3 ♀, CEPLAC); Espírito Santo, Garbe leg. No. 7228 ("*D. fabricii* var. *acoma* Forel det, 5 ♀, MZSP); Espírito Santo (1 ♀, NMNH); Pará, Belém, Reserva Guamá, 22.i.67, Apeg No. 688 (1 ♀, 1m, MZSP); Pará, Oriximiná, Río Trombetas, minas Alcoa, Monte Branco, 7.x.82, A.Y. Harada leg., (1 ♀, MZSP); Pará, Porto Trombetas, 1.viii.92, J.D. Majer leg. No. 4552 (3 ♀, CEPLAC); Río Madeira, Mann & Baker legg., Madeira-Mamoré R.R. Co. Camp. 39, ("cotypes" *D. chartifex mamoreensis* Mann, 3 ♀, NMNH); Río Madeira, Madeira-Mamoré R.R. Co. Camp. 39, W. Mann (2 ♀, NMNH); Mato Grosso, 12°31'S 55°37'W, x.74, M. Alvarenga & Roppa. legg. No. 12500, 12711 (4 ♀, 1 ♀, MZSP); Mato Grosso, Vila Vera, x.73, M. Alvarenga leg. No. 10189 (2 ♀, 1 ♀, MZSP); Colombia: Amazonas, Araracuara, Río Caquetá, G. Ganghi leg. (1 ♀, FFIC); Amazonas, PNN Hamacayacu, Mata-Mata (20 ♀, IAVH); Meta, Mesetas, San Isidro, 390m, x luz, 8.ii.88, W. Cubillos leg., (1 ♀, FFIC); Meta, RNN La Macarena, Caño La Curía, 580m, 26.xii.86, F. Fernández leg. (3 ♀, LACM); Nariño, Orito, Territorio Kofán, 0°30'N 77°13'W, 700m, bosque, 29.ix.98, E.L. Gonzalez leg., (8 ♀, IAVH); Valle, sin datos específicos, S. Usma leg. (4 ♀, IAVH); "Santafé de Bogotá" (1 ♀, NHMW); Ecuador: Oriente, 00°24'S 76°36'W, Limoncocha, 10.vi.71, M.G. Naumann leg. No. 339 (1 ♀, MZSP); Guyana: confluencia ríos "Oronoque & New", 650 ft., xii.37 (1 ♀, BMNH); Kaieteur, 11.viii.1911, F. Lutz leg. (3 ♀, "MCZ cotype 9-11 51638, *D. nidulans* var. *nigripes* Wheeler, NMNH); Kaieteur, 11.viii.11, F. Lutz leg. (12 ♀, AMNH); Kaieteur, viii.11, F. Lutz leg. (2 ♀, LACM);

Río Esequibo, Quebrada Moraballi, 4.xi.29, Oxford Univ. Exp. (2 ♀, BMNH); Tumatumari, Lutz leg., (6 ♀, "cotypes" *D. chartifex* var. *felis* Mann, NMNH); sin datos, F. Lutz leg., (15 ♀, AMNH); Tukeit, vii.11, F. Lutz leg. (21 ♀, AMNH); Tukeit, vii.11, F. Lutz leg. (3 ♀, LACM); Guyana Francesa: Haut-Itany, IT4, ix.94, R. Garrouste leg. (1 ♀, CEPLAC); PERU: Loreto, Pucallpa, 200m, 10.xi.64, J. Schunke leg. (1 ♀, BMNH); Loreto, Pucallpa, 200m, 10.xi.64, J. Schunke leg. (8 ♀, LACM); Madre de Dios, Avispas, 400m, 15.x.62, L. Peña leg. (3 ♀, LACM); Madre de Dios, Est. Biol. Cocha Cashu, 400m, x.84, D.W. Davidson leg. ["invading *Triplaris americana*"] (6 ♀, LACM); Marcapata, Lutz leg. (1 ♀, NMNH); sin datos (1 ♀, NHMW); Surinam: Courantyne R., 9.vii.36, N.A. Weber leg. No. 550 "cotype" No. 59850, "*D. fabricii niger* Weber", NMNH); Trinidad: Aripo, savanas, 26.x.18, H. Morrison leg. (NMNH).

Hembra. Medidas (n= 7): LC 1.98 – 2.25; AP 1.60 – 1.75; LE 2.56 – 2.84; LO 0.40 – 0.45; LW 2.86 – 3.33; LP 0.73 – 0.91; AP 06.7 – 08.3; IC 77 – 82; IE 162 – 165; IO 26 – 30.

Hembra. Diagnosis: Como la obrera con las siguientes diferencias: Tres ocelos presentes, incrustados en una promiencia triangular que se eleva sobre el tegumento. En vista frontal, el ocelo medio ovoidal y los laterales oblicuos. Mesosoma con la configuración propia de hembras de Formicinae. Mesonoto con tres líneas impresas, la media sobre el margen anterior y generalmente más corta que las laterales (como en la Fig. 1I). Ala anterior como en la figura 1M. Pecíolo en vista lateral más corto que en la obrera. Dorso del mesonoto con numerosos puntos impresos. Mesopleura muy brillante, con escultura impresa, incluyendo puntos. Cuerpo café oscuro, antenas y coxas más claras a ferrugíneo. Pilosidad corta y mediana abundante en cabeza, pronoto, mesonoto, y metanoto. Pilosidad moderada en pecíolo y propodeo, y recostada moderada a abundante en el primer tergo. Pelos dorados.

Material examinado: Bolivia: Beni, W. Mann (1 ♀, NMNH); Staudinger, W.M. Wheeler coll. (1 ♀, AMNH); Brasil: Amapá, Brazo Azul, 17.vi.59, J. Lane leg. (1 ♀, MZSP); Amapá, Río Amapari, 180 km Amapá, 8.viii.59, J. Lane leg. (1 ♀, MZSP); Bahía, Mascote, 7.vii.80, F.P. Benton leg. No. 4985 (1 ♀, CEPLAC); Bahía, Urucuá, Serra Grande, 21.xii.93, J.H.C. Delabie & C. Cordeiro legg. No. 4742 (1 ♀, CEPLAC); Mato Grosso, Sinop 12°31'S 55°37'W, x.74, Alvarenga & Roppa No. 12553 (1 ♀, MZSP); Mato Grosso, Vila Vera, x.73, M. Alvarenga No. 10189 (1 ♀, MZSP); Pará, Belém, Res. Guamá, 22.i.67, APEG No. 688 (1 ♀, MZSP); Pará, Benevides Fazenda, Morelandia, 6.vii.88,

F.F. Ramos leg. (1 ♀, INPA); Colombia: Amazonas, PNN Amacayacú, caño Mata-Mata, con Malaise, ii.89, M. Kelsey leg. (1 ♀, AVH).

Macho: Medidas (n=1). LC 1.10; AC 0.95; LE 1.70; LO 0.38; LW 2.99; LP 0.56; AP 0.43; IC 86; IE 178; IO 40.

Macho: Descripción. Con las características generales de los machos de Formicinae. Mandíbulas alargadas y delgadas, sin dientes. Clípeo campaniforme. Carenas frontales poco desarrolladas, poco levantadas, Ojos prominentes, ligeramente reniformes. Márgenes cefálicos anteriores a los ojos inclinados, ligeramente cóncavos. Ocelos grandes y notorios, incrustados en una prominencia triangular que se eleva un poco sobre el tegumento. Mesonoto menos prominente que en *C. chartifex*. Mesonoto en su parte dorsal con tres líneas impresas, como en la fig. 11, la anterior más ancha, fuertemente lisa y brillante, la cual se continúa débilmente hasta el margen posterior del mesonoto. Mesosoma lateralmente reticulado puntuado. Pecíolo en vista lateral con las caras anterior y posterior encontrándose en una curva continua, sin cresta o ápice agudo. Dorso del pecíolo con una concavidad longitudinal. Cuerpo café oscuro, incluyendo extremidades y fémures. Propodeo café rojizo.

Material examinado: Bolivia: sin datos, Coll. G. Mayr (1 ♂, NHMW).

Comentarios: El macho observado es semejante al macho de *C. nitidior* con el cual posee, sin embargo, importantes diferencias. Los ocelos en *C. nidulans* son más grandes y prominentes que en *C. chartifex* o *C. nitidior*, así como los ojos y los alveólos antenales. Además, en esta especie los ojos tienden a ser levemente reniformes. Las carenas son aún más pobremente desarrolladas que en las otras dos especies. Debido al montaje del ejemplar no es posible comparar detalles del resto del cuerpo, pero parece coincidir mucho con machos de *C. nitidior*. La línea media del mesonoto, que en *C. nidulans* (y aparentemente en *C. nitidior*) se extienden a través del mesonoto, parece ser siempre corta en los machos de *C. chartifex*.

Camponotus (Dendromyrmex) nitidior (Santschi) n. sta. & n. comb.
(Figs 3 y 8)

Dendromyrmex fabricii nitidior Santschi, 1921:102 (♀).

Dendromyrmex fabricii isthmicus Weber, 1943:76 (♀). n. syn.

Diagnosis. *C. (D.) nitidior* se separa de las demás especies del subgénero por la carencia de cuello en el borde posterior cefálico (Fig. 13A) y por la escultura del primer tergo, que es brillante, con escultura transversa tenue salpicada por puntos dispersos y, en muchos casos, cubierta en gran parte por pilosidad gris dorada recostada.

Medidas de la obrera: Tipo (otras obreras, n=20) LC 1.40 (1.50 – 1.70); AC 1.16 (1.13 – 1.38); LE 2.14 (2.15 – 2.38); LO 0.33 (0.31 - 0.33); LW 2.04 (2.05 – 2.43); LP 0.55 (0.65 - 0.75); AP 0.52 (0.53 - 0.58); IC 83 (75 - 81); IE 184 (172 - 190); IO 28 (22 - 29).

Descripción. Cabeza en vista frontal ovoide, más larga que ancha (Fig. 3A). Lados angostados gradualmente anteriormente a partir de los ojos; posterior a los ojos lados curvándose suavemente con el vértice, sin formar cuello. Clípeo con el margen anterior más o menos recto con dos ligeras concavidades a los lados, margen posterior bisinuado. Clípeo notoriamente convexo, con una carena longitudinal media con una truncación plana hacia el tercio posterior. Carenas frontales con su máximo ancho hacia la mitad de su longitud, angostándose después levemente para terminar más o menos al nivel de los ojos. Alveólos antenales visibles casi totalmente en vista dorsal. Ojos con aproximadamente 25 omatidios en el diámetro mayor, dispuestos hacia la mitad de la cabeza y sobresaliendo más o menos un medio del borde cefálico. Cabeza en vista dorsal (Fig. 3B) con los ojos sobresalientes y angostándose posteriormente para formar un vértice con el margen notoriamente cóncavo y lados angulados. Pronoto un poco más ancho que largo en vista dorsal, con sus lados angulados. Dorso del pronoto ligeramente cóncavo en la parte media, y formando ángulos más o menos definidos con las partes laterales. Mesonoto en vista lateral ligeramente convexo, lados redondeados. Propodeo en vista lateral convexo, más o menos tres veces más largo que ancho, superficie aplanada con áreas ligeramente cóncavas. Espiráculo propodeal ovoidal, elevado, proyectado oblicuamente hacia atrás y hacia abajo. Pecíolo en vista posterior como en la figura 3C, más ancho subapicalmente, con la cresta uniformemente cóncava a redondeada con una ligera concavidad en la mitad. En vista lateral, la cara anterior del pecíolo es al principio vertical para después dirigirse en línea más o menos recta hasta el ápice y posteriormente en una curva suave hacia el extremo posterior.

Esculturación. Cabeza en su mayoría reticulada puntuada incluyendo mucho del área entre las carenas y más o menos un tercio del área clipeal posterior. Parte anterior del clípeo y mandíbulas lisas y brillantes, mandíbulas con

puntos toscos esparcidos. Pronoto densamente reticulado puntuado, en vista frontal oblicua parece formar estriaciones transversas, y lateralmente estriaciones oblicuas más o menos verticales. Esculturación mesonotal como la del pronoto. Propodeo dorsalmente con estriación transversa imbricada, con algunos puntos muy dispersos. Pecíolo anterior y posteriormente con estriación transversa, que se continúa en los lados más o menos longitudinalmente. Coxas y patas con una estriación transversa fina. Primer tergo del metasoma con estriación transversa imbricada tenue (a veces más marcada), con puntos dispersos (de algunos de los cuales nacen pelos) ocupando de un tercio a un medio posterior del tergo.

Pilosidad. Pelos cortos acostados en el escapo y muy esparcidos en el cuerpo. En el pecíolo pocos pelos cortos en la cara anterior y en los lados, ápice sin pelos a unos pocos largos flexuosos. Primer tergo en la mayoría de ejemplares con pilosidad recostada abundante, en algunos casos cubriendo todo el primer y segundo tergos recordando a algunos ejemplares de *C. nidulans*.

Coloración: Color de base uniforme negro a café oscuro, a cuerpo café oscuro con gaster amarillento a café claro. Antenas y patas generalmente más claros que el resto del cuerpo. Pilosidad grisácea.

Distribución: Honduras a Colombia al occidente de la Cordillera Oriental.

Comentarios. *C. nitidior* se separa de las demás especies del subgénero por la falta de cuello y la configuración en escultura y pilosidad del primer tergo. María L. de Andrade observó un ejemplar con el rótulo "type" correspondiente a *Dendromyrmex fabricii nitidior* Santschi en el Naturhistorisches Museum, Basilea, Suiza el cual presenta "la impresión de un corto cuello", aunque en las demás observaciones parece coincidir con la descripción ofrecida más arriba. Este ejemplar y los demás de la serie tipo presentan mal estado de montaje (de Andrade, com. per.). La especie más cercana es *C. nidulans*, de la cual se diferencia por escultura en el primer tergo. Las dos especies muestran amplia variación en color, pilosidad y, en menor grado, esculturación. También algunos pocos ejemplares presentan variación en el borde cefálico posterior, con presencia de un cuello débil a notorio (como en la Fig. 1P). Puesto que varios atributos morfológicos y de color se presentan en ambas especies, inicialmente se pensó en que *C. nidulans* y *C. nitidior* eran una misma especie. Un hecho que reforzó la idea fue la observación de ejemplares de Centro y Sudamérica con abundante pilosidad recostada sobre el primer tergo. A juzgar

por la literatura sobre *Dendromyrmex*, y las identificaciones por especialistas en los museos, parece que se asumía que los ejemplares con abundante pilosidad recostada en el tergo eran *D. fabricii*, y aquellos sin pilosidad y con el tergo subopaco (con abundante puntuación) correspondían a *D. nidulans*. De hecho, en las descripciones de subespecies o variedades, Wheeler, Santschi y Weber se basaban en estas características para asignar sus descripciones con *D. fabricii*, *D. nidulans* e incluso a *D. chartifex*.

Un escrutinio detallado de todos los ejemplares de *C. nidulans* + *C. nitidior* (incluyendo la mayoría de los tipos), sobre todo el examen al estereoscopio (más de 50 aumentos) de la superficie del tergo, ha podido establecer que la diferencia constante entre *C. nitidior* y *C. nidulans* se limita a la escultura del tergo. En *C. nitidior* hay una escultura de base que recuerda a la de *C. chartifex*. Además, en *C. nitidior* los puntos sobre el tergo están dispersos (especialmente en el tercio a medio posterior) y nunca forman áreas densas (como en la figura 2E). Por otro lado, *C. nitidior* es una especie prácticamente limitada a Centro América y Colombia al occidente de la Cordillera Oriental. Como la especie *C. nidulans* presenta uniformidad en la punteadura densa del tergo, y se distribuye en suramérica tropical al oriente de la Cordillera Oriental, se trata entonces de especies alopátricas separadas por los Andes (Fig. 8).

Todos los ejemplares asignables a *D. fabricii* descritos en Sudamérica tropical corresponden a *C. nidulans*. Esto deja a *D. fabricii nitidior* como el nombre disponible más antiguo para la especie que se distribuye desde Honduras hasta Colombia. Por esta razón se asciende *C. nitidior* a especie. En Centroamérica la otra especie común es *C. chartifex*, que difiere en varios atributos de *C. nitidior*. Por otro lado, aunque en algunos ejemplares de *C. chartifex* hay presencia de pilosidad recostada, nunca es tan conspicua como en puede verse en *C. nitidior* y *C. nidulans*. El mismo criterio se siguió para la sinonimia de *D. fabricii isthmicus* Weber con *C. nitidior*.

Se observó una obrera de México, Veracruz, Los Tuxtlas (coleccionada por R.L. Jeanne el 24 de junio de 1974) depositado en LACM y asignable tentativamente a *C. nitidior*. *C. (Dendromyrmex)* se conoce desde Honduras hasta Brasil, sin ejemplares asignables a Guatemala, Belice o El Salvador, tampoco de los estados mexicanos limítrofes de Yucatán o Chiapas. Este es un registro muy inusual y aislado, y hasta tanto no poseer más material del sur de México no puede asegurarse que la especie esté establecida en este país. También cabe la posibilidad de que la información de la etiqueta sea errónea.

Material examinado: Colombia: Antioquia, Amalfi, Cañon del Porce, 6°46'N 75°05'W, en *Cecropia*, 3.viii.98, F. Serna (1 ♀, UNCM); Antioquia, Río Claro, Puerto Triunfo, 1.vi.65, R. Vélez (1 ♀, FFIC); Chocó (1 ♀, FFIC); Chocó, Riosucio, La Balsa, F. Fernández leg. (1 ♀, FFIC); Risaralda, La Virginia, Miralindo, 1900m, bosque seco, 2.ix.97, L.A. Osorio leg. (2 ♀, UNCP); "Santafé de Bogotá" Lindig (1 ♀, NHMW); Valle, Miralindo I, 26.x.98 (2 ♀, UDVC); Costa Rica: Alajuela, La Garroba, 100m, 14.v.88, M. Almanza leg. (1 ♀, MICR); Guanacaste, Santa Cecilia, 9 km S Estación Pitilla, 700 ♂, 1.vii.88 (5 ♀, 1 ♀, INBio); Heredia, Chilampre, 75m, iii.90, P. Hanson & C. Godoy legg. (1 ♀, MICR); Heredia, Est. Biol. La Selva, 50-150m, 10°26'N 84°01'W, 1.ii.83 (5 ♀, INBio); Heredia, Puerto Viejo, 21.v.74, R.L. Jeanne leg. (1 ♀, MZSP); Heredia, Puerto Viejo, 21.v.74, R.L. Jeanne leg. (3 ♀, LACM); Llorona, Par. Nal. Corcovado, 100m, 11-12.v.79, P.S. Ward leg. No. 3325 (2 ♀, 1 ♀, PSWC); Puntarenas, Península Osa, Corcovado, 8°28'N 85°35'W, 4.i.79, J. Longino leg. (1 ♀, LACM); Puntarenas, Península Osa, Corcovado, 8°28'N 85°35'W, 4.i.80, J. Longino leg. (1 ♀, INBio); Puntarenas, Península Osa, Corcovado, 8°28'N 85°35'W, 4.i.80, J. Longino leg. (12 ♀, LACM); Puntarenas, Corcovado Nat. Park, Sirena Station, 9.xi.81, R.W. Matthews (19 ♀, LACM); Puntarenas, Península de Osa, 220m, 1.x.92, F. Quesada (2 ♀, INBio); Puntarenas, Península de Osa, Rancho Quemado, 220m, 1.x.92, F. Quesada (4 ♀, INBio); Limón, Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, viii.89, Solano leg. (1 ♀, MICR); Limón, Río Telive?, 400m, 2.viii.84, A. Solis leg. (1 ♀, INBio); San José, P.N. Braulio Carrillo, Estación Carrillo, 700m, 15-17.ii.93 (1 ♀, INBio); Honduras: La Ceiba, W. Mann (1 ♀, NMNH); Panamá: Bugaba, Champion (3 ♀, NMNH); Bugaba, Champion (2 ♀, BMNH); Darién, 500m, 7°43'N 77°42'W, 23.viii.87, D.M. Olson No. 672 (3 ♀, FFIC, IAVH); Gamboa, C1, 1983, M. Edmonds (1 ♀, LACM); Canal Zone, BCI, 4.iii.77, D.W. Schenske, en *Costus laevis* (1 ♀, LACM).

Hembra. Medidas (n=6): LC 1.85 – 2.05; AC 1.50 – 1.63; LE 2.67 – 2.83; LO 0.47 – 0.55; LW 3.10 – 3.16; LP 0.66 – 0.83; AP 0.61 – 0.73; IC 79 – 80; IE 173 – 176; IO 31 – 33.

Hembra: Diagnosis: Como la obrera con las siguientes diferencias: Tres ocelos presentes, incrustados en una prominencia triangular que se eleva sobre el tegumento. En vista frontal, el ocelo medio casi circular. Mesosoma con la configuración propia de hembras de Formicinae. Mesonoto con tres líneas impresas, la media sobre el margen anterior y generalmente más corta que las laterales. Pecíolo en vista lateral más corto. Dorso del mesonoto reticulado puntuado, con tendencia transversa en el área central, y concéntrica alrededor de la línea impresia media. Mesopleura muy lisa y brillante. Un cuarto apical

de la cabeza, mucho del pronoto, coxas, área de las tégulas café amarillo; escapo café oscuro con los flagelómeros más claros. Resto del cuerpo ferrugíneo a negro. Pilosidad gris recostada moderada en todo el cuerpo.

Material examinado: Costa Rica: Guanacaste, Est. Pitilla, 700m, 9 km S Santa Cecilia, vii.88, 10°59'26"N 85°25'40"W, (7 ♀, INBio); Puntarenas, Corcovado Nat. Park, Sirena Station, 9.ix.81, R.W. Matthews leg. (3 ♀, LACM); Par. Nal. Corcovado, Llorona, 100m, nido en hoja de Palma, 12.v.79, P.S. Ward leg. (1 ♀, PSWC); Puntarenas, Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, v.92, F. Quesada & G. Vergara legg. (3 ♀, INBio).

Macho. Medidas (n=1). LC 1.00; AC 0.95; LE 1.70; LO 0.35; LW 2.66; LP 0.49; AP 0.44; IC 95; IE 178; IO 37.

Macho (Figs 3D y 3E). Descripción. Con las características generales de los machos de Formicinae. Mandíbulas alargadas y delgadas, sin dientes. Clípeo mucho más ancho que largo. Carenas frontales poco desarrolladas, poco levantadas, Ojos prominentes. Márgenes cefálicos anteriores a los ojos casi rectos. Ocelos grandes, incrustados en una prominencia triangular que se eleva un poco sobre el tegumento. Mesonoto menos prominente que en *C. chartifex*. Pronoto lateralmente con dos hinchazones en la parte subapical superior de los lóbulos laterales. Mesonoto en su parte dorsal con tres líneas impresas, como en la fig. 1I, la anterior más ancha, fuertemente lisa y brillante. Mesosoma lateralmente reticulado puntuado. Pecíolo en vista lateral con las caras anterior y posterior encontrándose en una curva continua, sin cresta o ápice agudo (Fig. 3E). Dorso del pecíolo con una concavidad longitudinal. Escultura en general como en la hembra. Cuerpo café oscuro, incluyendo coxas y fémures. Tibias y tarsos café rojizo.

Material examinado: Costa Rica: Guanacaste, Est. Pitilla, 9 km sur de Santa Cecilia, 10°59'26"N 85°25'40"W, GNP vii.88 (1 ♂, INBio); Puntarenas, Corcovado Nat. Park, Sirena Station, 9.ix.81, R.W. Matthews leg. (5 ♂, LACM);

***Camponotus (Dendromyrmex) traili* (Mayr) n. comb.**

(Figs 4 y 9)

Camponotus traili Mayr 1877:868 (♀) Tipo ("Type", estudiado) en NHMW. Se designó un Lectotipo y 3 Paralectotipos.

Dendromyrmex traili (Mayr): Emery 1896:378.

Dendromyrmex traili var. *rufogaster* Mann, 1916:484 (♀) Tipo ("Type", estudiado) en NMNH. *n. syn.*

Dendromyrmex madeirensis Mann, 1916:486 (♀) Tipo en MCZ. *n. syn.*

Dendromyrmex gracilipes Viehmeyer 1916:290 (♀) Sinonimia en Santschi, 1921:102.

Dendromyrmex madeirensis var. *romani* Wheeler, 1923:6 (♀) Tipo en MCZ. *n. syn.*

Diagnosis. *D. traili* se separa de las demás especies del subgénero por la configuración del cuello (Fig. 4A,B), escapo con pelos erectos y pronoto con escultura en el dorso.

Medidas de la obrera. Lectotipo (Paralectotipos n=3): LC 1.75 (1.65-1.75); AC 1.20 (1.20); LE 2.50 (2.36-2.45); LO 0.43 (0.42 - 0.43); LM 2.60 (2.60 - 2.85); LP 0.68 (0.63 - 0.68); AP 0.60 (0.50 - 0.60); IC 69 (68 - 69); IE 209 (199 - 209); IO 36. Otras obreras (n=11): LC 1.55 - 1.90; AC 1.05 - 1.35; LE 2.41 - 2.58; LO 0.33 - 0.35; LM 2.35 - 2.60; LP 0.58 - 0.88; AP 0.43 - 0.63; IC 67 - 68; IE 217 - 229; IO 21 - 33.

Descripción. Cabeza en vista frontal ovoide, algo más larga que ancha (Fig. 4A). Lados angostados gradualmente anteriormente a partir de los ojos; posterior a los ojos la cabeza se estrecha gradualmente hasta formar un cuello corto, cuyo ancho es en promedio el 35% del ancho de la cabeza. Clípeo con el margen anterior más o menos recto con dos ligeras concavidades a los lados, margen posterior bisinuado. Clípeo notoriamente convexo, con una cima longitudinal media mal definida situada en el tercio posterior (en contacto con el margen posterior). Carenas frontales más o menos rectas, más distantes entre sí anteriormente, su máximo ancho hacia la mitad de su longitud, angostándose después levemente para terminar más o menos al nivel de los ojos. Alveólos antenales visibles casi totalmente en vista dorsal. Línea media tenue entre las carenas frontales. En vista lateral las carenas forman una protuberancia convexa (Fig. 4C). Ojos con aproximadamente 25 omatidios en el diámetro mayor, sobresaliendo más o menos un tercio del borde cefálico. Cabeza en vista dorsal (Fig. 4B) con los ojos sobresalientes y angostándose posteriormente para formar un vértice con el margen cóncavo y lados angulados. Cabeza en vista lateral como en la figura 4C. Pronoto un poco más largo que ancho, en promedio el ancho es un 85% del largo pronotal. Dorso del pronoto ligeramente cóncavo en la parte media, y formando ángulos más o menos definidos con las partes laterales. Mesonoto en vista lateral ligeramente convexo, lados redondeados. Propodeo en vista lateral convexo, superficie aplanada con áreas ligeramente

cóncavas. Lados del pronoto angulados. Espiráculo propodeal ovoidal, elevado, proyectado oblicuamente hacia atrás y hacia abajo. Pecíolo en vista anterior como en la figura 4E, más ancho subapicalmente, con la cresta uniformemente cóncava a redondeada con una ligera concavidad en la mitad. Pecíolo en vista lateral como en la figura Fig. 4D.

Esculturación. Cabeza en su mayoría reticulada puntuada incluyendo mucho del área entre las carenas y más o menos un tercio del área clipeal posterior. Parte anterior del clipeo y mandíbulas lisas y brillantes, mandíbulas con puntos toscos esparcidos. Pronoto densamente reticulado puntuado, en vista frontal oblicua parece formar estriaciones transversas, y lateralemente estriaciones oblicuas más o menos verticales. Escultura mesonotal como la del pronoto. Propodeo dorsalmente con estriación transversa imbricada, con algunos puntos muy dispersos. Pecíolo anterior y posteriormente con estriación transversa, que se continúa en los lados más o menos longitudinalmente. Coxas y patas con una estriación transversa fina. Tergos brillantes y aparentemente lisos, con una estriación transversa muy tenue, visible en altos aumentos.

Pilosidad. Escapo con numerosos pelos erectos cuya longitud es entre 2 y 3 veces la del diámetro del escapo. Pelos cortos acostados en el escapo y muy esparcidos en el cuerpo. En el pecíolo pocos pelos cortos en la cara anterior y en los lados, ápice sin pelos a unos pocos largos flexuosos.

Coloración: Color de base uniforme negro a café oscuro, a cuerpo café oscuro con gaster amarillento a café claro. Antenas y patas generalmente más claros que el resto del cuerpo. Pilosidad grisácea.

Hembra y macho: desconocidos.

Biología: El único ejemplar de la colección BMNH tiene una etiqueta que dice "nest in leaf of small *Iris*".

Distribución: Panamá, Venezuela, Brasil y Bolivia.

Comentarios. En NHMW se estudiaron cuatro ejemplares con las etiquetas de "Syntype", por lo cual se designó un Lectotipo y tres Paralectotipos. La forma de la cabeza (Fig. 4) separa a *C. traili* del resto de especies del subgénero. El cuello es de tamaño intermedio entre *C. chartifex* y *C. apicalis*, y semejante a *C. panamensis*. De la primera especie se separa por la escultura pronotal (ausente en *C. chartifex*), de la segunda por la presencia de pelos erectos

en el escape (ausentes en *C. apicalis*) y de la tercera especie se separa por la escultura del mesosoma. La especie más parecida es *C. apicalis*, de la que se separa por varios rasgos morfológicos, siendo el más fácil el de la presencia de pelos erectos o suberectos en el escape (ausentes en *C. apicalis*).

C. traili presenta variación en la pilosidad y color. Las obreras del material tipo prácticamente carecen de pelos erectos en la cabeza y mesosoma. Los ejemplares de Venezuela poseen una pilosidad escasa, y los ejemplares de Brasil y Bolivia poseen pilosidad en el cuerpo más numerosa. Así, parece existir una cierta gradación en pilosidad, aunque no parece estar correlacionada geográficamente. Igualmente existe variación en color, desde ejemplares negros (Brasil y Venezuela) a café y café con amarillo (Panamá, Bolivia). Excepto por variación en color y pilosidad, la subespecie *D. rufogaster* descrita por Mann no posee ningún atributo decisivo para separarla de *D. traili*. Aunque no se observó el tipo de *D. madeirensis* Mann, se sinonimiza con *D. traili*. Mann (1916) señala que esta especie es "cercana a *D. apicalis*", lo cual parece confirmarse con la descripción de la obrera. Un carácter importante es que el pronoto es más largo que ancho, y *D. traili* es la única especie, además de *D. apicalis*, en poseer ese atributo. Por otra parte, en todo el material estudiado no se ha encontrado ningún ejemplar que pueda corresponder a *D. madeirensis*, con la excepción de las obreras de *D. traili*. La pilosidad de que habla Mann está dentro de la variación en *D. traili*, desde formas casi sin pelos que recuerdan a *D. apicalis*, hasta formas con pilosidad abundante, como las obreras de la variedad *D. rufogaster*. Tanto en la creación de esta variedad como de la especie *D. madeirensis*, Mann no observó el tipo de Mayr, sino que se confió en la descripción de este autor, la cual es muy limitada. Tampoco se pudo observar el tipo de *D. madeirensis* var. *romani* Wheeler, forma descrita por variación en color en comparación con *D. madeirensis*. Puesto que Wheeler aparentemente comparó su nueva variedad con el holotipo de *D. madeirensis*, es probable que ambos ejemplares sean coespecíficos. Sólo la observación de los tipos depositados en MCZ podrá confirmar estas sinonimias propuestas.

C. traili se conoce de una solitaria obrera de Isla de Barro Colorado (Panamá) y varias muestras de la cuenca del Amazonas, en puntos de Venezuela, Brasil y Bolivia, desconocida en la cuenca del Orinoco y las estribaciones de la cordillera andina.

Material examinado: Bolivia: Huachi, Beni, W. Mann leg., Mulford Expedition 1921-1922 (7 ♀, NMNH); Beni, Huachi, W. Mann leg., Mulford Expedition 1921-1922 (5 ♀, LACM); Staudinger (1 ♀ "cotype", NMNH); Brasil:

Amazonas (sin localidad específica) (4 ♀, Lectotipo y Paralectotipos, NHMW); Amazonas (sin localidad específica) (1 ♀, BMNH); Panama: Barro Colorado Island, en flor de *Passiflora*, 1999, C. Estrada leg. (1 ♀, IAvH); Venezuela: Territorio Federal Amazonas, Alto Río Mavaca, 02°02'10"N 65°06'50"W, 150m, 8.ii.89, J.E. Lattke leg. (2 ♀, MIZA); Panama: Corozal, Canal Zone, v.1944, W.H. Kamp (1 ♀, NMNH).

Camponotus (Dendromyrmex) apicalis* (Mann) *n. comb.

(Figs 5 y 9)

Dendromyrmex apicalis Mann, 1916: 487, Lámina 6, fig. 43 (♀) Tipo: no ubicado.

Dendromyrmex apicalis guyanensis Santschi, 1921: 101 (♀, ♀) Tipo ("Type", estudiado) en MHNP. *n. syn.*

Dendromyrmex apicalis opaciceps Wheeler, 1923: 6 (♀) Tipo: (no observado) probablemente en MCZ. *n. syn.*

Dendromyrmex wheeleri Donisthorpe, 1937: 623 (♀) Tipo ("Type", estudiado) en BMNH. *n. syn.*

Dendromyrmex apicalis filiae Weber, 1943: 74 (♀, ♀) Tipo: (observado) NMNH. *n. syn.*

Diagnosis. Se separa fácilmente de las demás especies del género por el escapo desprovisto de pelos erectos (excepto por unos pocos en el ápice), las carenas frontales muy levantadas, y por la casi completa ausencia de pilosidad sobre el dorso del cuerpo.

Medidas de la obrera: (n=12) LC 1.85-2.20; AC 1.30-1.47; LE 2.60-3.10; LO 0.38-0.45; LW 2.65-3.30; LP 0.70-0.85; AP 0.53-0.68; IC 66-71; IE 200-216; IO 19.40-22.30.

Descripción de la obrera: Cabeza en vista frontal ovoide, algo más larga que ancha (Fig. 5A). Lados angostados gradualmente anteriormente a partir de los ojos; posterior a los ojos la cabeza se estrecha gradualmente hasta formar un cuello corto y ancho, en promedio un 50% del ancho de la cabeza. Clípeo con el margen anterior más o menos convexo con dos ligeras concavidades a los lados. Clípeo notoriamente convexo, con una truncación amplia longitudinal media. Alvéolos antenales visibles casi totalmente en vista dorsal. Línea media tenue entre las carenas frontales. Carenas frontales muy proyectadas, lados casi verticales. Ojos con aproximadamente 25 omatidios en el diámetro mayor, dispuestos hacia la mitad de la cabeza y sobresaliendo más o menos

tres cuartos del borde cefálico. Cabeza en vista dorsal (Fig. 5B) con los ojos sobresalientes y angostándose posteriormente para formar un vértice con el margen cóncavo y lados angulados. En vista lateral el perfil dorsal del mesosoma es más o menos uniformemente convexo. Pronoto más largo que ancho, en promedio el ancho es un 88% del largo pronotal, submarginado anteriormente. Pronoto redondeado a los lados. Propodeo en vista lateral convexo, más o menos tres veces más largo que ancho, superficie plana. Pecíolo en vista anterior más ancho subapicalmente, con la cresta uniformemente cóncava a redondeada con una ligera concavidad en la mitad.

Esculturación. Cabeza, mesoma, pecíolo, fémures y tarsos brillantes, metasoma liso y brillante. Cabeza con estriación transversa fina y densa, imbricada, más evidente hacia la parte frontal y entre los ojos y las carenas, convirtiéndose gradualmente en reticulación densa entre y alrededor de las carenas frontales, mejillas y clipeo. Pronoto densamente reticulado puntuado, en vista frontal oblicua parece formar estriaciones transversas, y lateralemente estriaciones oblicuas más o menos verticales. Mesosoma con esculturación como la del pronoto. Propodeo dorsalmente con estriación transversa imbricada, con algunos puntos muy dispersos. Pecíolo anterior y posteriormente con estriación transversa, que se continúa en los lados más o menos longitudinalmente. Coxas y patas con una estriación transversa fina. Tergos brillantes y aparentemente lisos, con una estriación transversa muy tenue, visible en altos aumentos, parecida a la de la figura 1E.

Pilosidad: Cabeza, escapos y mesosoma desprovistos de pelos erectos o suberectos.

Coloración: Negro a café oscuro. En ejemplares de Valle Chanchamayo, Perú (NMNH, UNT) hay contraste entre el cuerpo café oscuro y el metasoma café claro. Últimos 6 a 7 flagelómeros café ligero a café amarillento.

Distribución: La información disponible sugiere que *C. apicalis* está limitada a Trinidad y Suramérica al oriente de los Andes, desde Guyana Británica y norte de Venezuela hasta el norte de Bolivia. Aparentemente esta especie tiende a encontrarse en zonas de bosques de galería.

Biología: Los ejemplares de Santa Cruz, Bolivia, se coleccionaron en madero podrido en bosque. Esta parece ser la primera indicación de sustrato de nidificación o forrajeo diferente a las ramas de los árboles, que parece ser el sitio preferido por estas hormigas.

Comentarios: El escapo sin pelos erectos separa de una vez a *C. apicalis* de las demás especies del subgénero. La casi ausencia de pilosidad erecta o semierecta también es propia de esta especie, rasgo que comparte sólo con algunos ejemplares de *C. traili*. La esculturación del cuerpo es un rasgo que comparte con *C. traili*. El cuello sobresaliente también se encuentra en *C. traili* y *C. panamensis*. Las diferencias con estas especies están señaladas en la clave. El pronoto, más largo que ancho, y sus lados redondeados, también son propios de esta especie y la separan de las demás del subgénero.

Dendromyrmex wheeleri Donisthorpe se diferencia de otras *C. apicalis* solamente en el color; estos ejemplares (de Trinidad) poseen una coloración café menos brillante que los especímenes suramericanos. Ejemplares de Colombia y norte de Venezuela son lisos y brillantes. En una muestra del Valle Chanchamayo, Perú, y una de Venezuela, los ejemplares poseen colores contrastantes entre el metasoma café claro y el resto del cuerpo café oscuro a negro; la misma muestra incluye dos obreras con el metasoma más oscuro. También en estas obreras el clipeo posee una carena media longitudinal más notoria, y la cabeza posee una línea media más definida que en otras obreras de la especie. Los ejemplares descritos como subespecies difieren en rasgos aún más tenues. Apesar de la variación dentro de la especie, incluyendo las hormigas que representan los taxones sinonimizados, existe una gran consistencia en la esculturación, forma de la cabeza (incluyendo el cuello), ausencia de pilosidad en el escapo y cuerpo con muy pocos pelos (o ninguno) presentes en el dorso.

Material examinado: Brasil: Amazonas, Manaus, Rocadão, Br174, km 41, 21.iv.90, A.Y. Harada leg. No. 9019 (2 ♀, CEPLAC); Amazonas, Manaus, 3.xi.93, A.B. Casimiro leg. (9 ♀, CEPLAC); Amazonas, Manaus, INPA, Est. De Boa Vista & Est. Da Fruticultura, 1.iv.92, 24.xi.92, F.P. Benton leg. (5 ♀, CEPLAC); Bahía, Ilheus, CEPEC/CEPLAC, 20.i.91 - 4.v.96, J.H.C. Delabie, A.B. Casimiro legg. (7 ♀, CEPLAC); Bahía, Ilheus, Praia do Norte, 8.i.94 - 23.vii.94, J.H.C. Delabie leg. (2 ♀, CEPLAC); Bahía, Urucuá, Serra Grande, Fazenda Santa Luzia, 25.ii.93, I.C. do Nascimento leg. No. 4611A (1 ♀, CEPLAC); Matto Grosso, Vila Vera, x.73, M. Alvarenga No. 10153 (1 ♀, MZSP); Matto Grosso, SINOP, 12°31'S 55°37'W x.74, M. Alvarenga & Rappa, No. 12550 (1 ♀, MZSP); Pará, Jacareacanga, x.59, M. Alvarenga leg. (1 ♀, MZSP); Pará, Medicilândia, ESPAM, 30.vii - 13.viii.92, A.J.S. Argolo leg. No. 4551-A (10 ♀, CEPLAC); Pará, Serra Norte, 31.iii.86, W. Franca leg. (2 ♀, INPA); BOLIVIA: Santa Cruz, 35 km SSE Flor de Oro, 450m, 13°50'S 60°52'W, 29.xi.93, P.S. Ward No. 12193 (2 ♀, PSWC); Colombia: Guainía, Puerto Inírida, 300m, 1.viii.94, J. Muñoz leg. (2 ♀, IAVH); Guainía, Puerto Inírida, Parque

Puinawai, Caño Minas, 17.ii.95, J. Muñoz leg. (2 ♀, IAVH); Guyana: Río Mazaruni, viii.35 N.A. Weber No. 3163 (1 ♀, NMNH); Río Esequibo, J. Ogilvie leg. (1 ♀, LACM); Peru: Madre de Dios, Río Madre de Dios, 15 km E Puerto Maldonado, 200m, 8.vi.83, G.C. Hunter (2 ♀, MIZA); Amazonas, Alto Amazonas, 1905-1927, E. Robuchon No. 108 (1 ♀, BMNH); Valle Chanchamayo, 1800m, 1.iv.39, Weyrauch No. 264 (3 ♀, NMNH); Valle Chanchamayo, 1400m, 1939, Weyrauch No. 404 (6 ♀, UNT); Trinidad: Las Cuevas, 26.vi.81, J.M. Heraty leg. (2 ♀, MIZA); Venezuela: Barinas, Reserva Forestal Ticoporo, 230m, 22-28.v.68, M. Gelbez & J. Salcedo legg. (5 ♀, MIZA); Río Grande, Campamento Bolívar, 8°07'N 61°42'W 250m, 14.viii.86, P.S. Ward No. 8578-20 (2 ♀, PSWC), Territorio Federal Amazonas, Alto Río Mavaca, 02°02'10"N 65°06'50W, 150 m, 8.ii.89, J.E. Lattke leg. (2 ♀, MIZA); Amazonas, "Haut Orenocue, Mavaca" xii.69, J. Lizo No. 11 (1 ♀, MZSP).

Reina. Medidas (n=4): LC 2.55 – 2.73; AC 1.70 – 1.80; LE 3.60 – 3.70; LO 0.53 – 0.55; LW 4.15 – 4.17; LP 1.14 – 1.16; AP 0.80 – 0.92; IC 66 – 67; IE 205 – 211; IO 30 – 31.

Descripción: Diagnósis: Como la obrera con las siguientes diferencias: Tres ocelos presentes, incrustados en una prominencia triangular que se eleva sobre el tegumento. En vista frontal, el ocelo medio ovoidal y los laterales oblicuos (Fig. 5C). En vista frontal márgenes de la cabeza gradualmente angostándose hasta formar un cuello con sus lados angulados, vértice sinuoso, ligeramente convexo en la parte media (Fig. 5C). Mesosoma con la configuración propia de hembras de Formicinae. Mesonoto con tres líneas impresas, la media sobre el margen anterior y generalmente más corta que las laterales. Pecíolo en vista lateral más corto que en la obrera. Dorso del mesonoto reticulado puntuado, con tendencia transversa en el área central, y concéntrica alrededor de la línea impresa media. Mesopleura muy brillante, con una escultura oblicua y fina.

Material examinado: Bahía, Ilheus, Praia do Norte, 8.i.94 - 23.vii.94, J.H.C. Delabie leg. (3 ♀, CEPLAC); Bahía, Itabuna, 15.vii.94 - vii.96, J. Alves & Suzi legg. (2 ♀, CEPLAC); Bahía, Santo Amaro, Esomi, 6.xi.97, E. Ferraz leg. No. 4419 (1 ♀, CEPLAC).

Macho: Desconocido.

Camponotus (*Dendromyrmex*) *panamensis* n. sp.
(Figs 6 y 9)

Holotipo depositado en MCZ, paratipo en PSWC.

Diagnosis: Esta especie puede separarse de las demás del subgénero por los ojos escasamente protuberantes y la forma del cuello (Fig. 6A), amplias áreas lisas y brillantes en el dorso del pronoto y lados del mesosoma, y por los bordes laterales subredondeados del propodeo.

Medidas de la obrera. Holotipo (Paratipo): LC 2.2 (1.95); AC 1.53 (1.33); LE 3.10 (2.8); LO 0.48 (0.46); LM 3.50 (3.20); LP 1.60 (1.50); AP 1.28 (1.10); IC 69.30 (67.90); IE 200 (211); IO 22 (23).

Localidad tipo: Panamá: Darién, Caña, 7°43'N 77°42'W, 1050m, 24.viii.87, D. Olson No. 767.

Descripción de la obrera: Cabeza en vista frontal más larga que ancha, el tercio posterior a los ojos se angosta hacia la base para después expandirse formando un cuello corto pero evidente (Fig. 6A, 6C). En vista dorsal los ojos escasamente sobrepasan el margen de la cabeza (Fig. 6B). Clípeo con una ligera proyección en el medio del margen anterior. Muesca de la mandíbula larga, se extiende en dirección al margen masticador, cerca al diente más basal. Pronoto más largo que ancho, por lo menos en un 20%. Lados del pronoto redondeados, sin formar ángulo con el dorso. Mesosoma lateralmente con una concavidad alargada oblicua en cuyo extremo más cercano al borde del dorso se aloja el espiráculo con un agujero más grande (aproximadamente el doble de diámetro del de *C. chartifex*). Metanoto y propodeo con los lados redondeados.

Esculturación: Todo el cuerpo, excepto antenas, liso y brillante. Estriación transversa imbricada fina en la cabeza haciéndose gradualmente más tenue hacia las carenas y entre las carenas, mejillas y el clípeo. Estriación en el dorso del pronoto excesivamente tenue, solo visible en vista oblicua con más de 100 aumentos; lateralmente inexistente. Lados del pronoto con pequeños puntos de algunos de los cuales nacen pelos finos. Estriación transversa más visible en el dorso del mesonoto y propodeo, la cual continúa hacia los lados del mesosoma solo en la parte superior. Lados inferiores del mesosoma sin escultura aparente, aún a 140 aumentos. Pecíolo con estriación transversa imbricada en sus partes anterior y posterior. Metasoma sin escultura.

Pilosidad: Escapo (excepto el octavo basal) con numerosos pelos cortos y medianos erectos e inclinados hacia delante. Área frontal de la cabeza, área intracarenal y clipeo con numerosos pelos medianos a largos, los más largos los de la frente. Mejillas y mandíbulas con numerosos pelos cortos, medianos en los ápices de las mandíbulas. Mesosoma con bastantes pelos cortos, medianos y largos, la mayoría inclinados hacia delante, algunos en varias direcciones, los más cortos reclinados. Pecíolo con unos pocos pelos erectos en el ápice. Metasoma con numerosos pelos cortos a largos dirigidos hacia atrás, los más cortos reclinados.

Coloración: Antenas, cabeza, mesosoma pecíolo y metasoma café oscuro, partes basales y patas claras.

Reina y macho: Desconocidos.

Distribución: Al presente se conoce del material tipo en Darién, Panamá.

Biología: El holotipo y paratipos capturados en nido de cartón en ramas de *Hippocratea* en el bosque.

Etimología: El nombre específico hace referencia al país de colección.

Comentarios: *C. panamensis* se separa conspicuamente de las demás especies del subgénero. De hecho, sus características del propodeo y primer tergo podrían ubicar esta especie en otro subgénero o linaje de *Camponotus*. Esta especie parece representar un puente entre las típicas "*Dendromyrmex*" y muchas otras *Camponotus*. La ubicación final de *C. panamensis* dependerá de un estudio comparado de todos los subgéneros o especies grupo dentro de *Camponotus*.

RELACIONES FILOGENÉTICAS

Un estudio de la filogenia interna del subgénero, así como de las relaciones de *Dendromyrmex* con otros subgéneros de *Camponotus* sólo puede hacerse cuando se conozca mejor la taxonomía de las *Camponotus*, conocimiento que debe esperar aún varios años. Sin embargo, esto no impide realizar una breve exploración cualitativa de las relaciones internas del grupo, y discutir brevemente algunos de los caracteres del subgénero en la perspectiva del género *Camponotus*.

Como se ha señalado antes, *Dendromyrmex* no posee ningún atributo morfológico que le separe tajantemente como género distinto de *Camponotus*. Aún así, el grupo ha sobrevivido como género algo más de un siglo gracias al hecho de que todas las obreras son monomórficas. *Dendromyrmex* parece ser un grupo natural, muy homogéneo en su morfología en todas sus castas (excepto *C. panamensis*), así como en su biología. La suma de caracteres que se ofrecen en la diagnosis permiten separar este taxón, como subgénero, de los demás linajes de *Camponotus*.

Los caracteres que en su conjunto permiten reconocer el subgénero son: ojos hemisféricos, dispuestos en el tercio posterior de la cabeza y sobresaliendo por lo menos un medio del tegumento; carenas frontales levantadas; propodeo más o menos tres veces más largo que ancho, lados angulados y con escultura transversa tosca; pecíolo en vista frontal como en la figura 1C y en vista lateral como en la figura 1D; venación alar como en la figura 1M; hembras y machos con dos a tres líneas impresas sobre el dorso del mesosoma como en la figura 1I. Otro atributo potencial es borde cefálico posterior formando un cuello, el cual se reduce o desaparece en el linaje de *C. chartifex* + *C. nitidior* + *C. nidulans*.

Varios grupos de *Camponotus* presentan, separadamente, varios de los atributos que en conjunto permiten diferenciar el subgénero *Dendromyrmex*. En *Camponotus branneri* (Mann) (excluido de *Dendromyrmex* por Kempf en 1976) hay un cuello muy notorio, pero esta especie solo comparte ese atributo por convergencia. Su pudo examinar toda la serie tipo de esta especie (NMNH), constatándose que definitivamente no se trata de *Dendromyrmex*, pues difiere la morfología y esculturación del mesosoma y pecíolo. En *Camponotus* (*Myrmaphaenus*) del grupo *leydigi*, así como en *Camponotus* (*Tanaemyrmex*) *agra* por lo menos las obreras mayores poseen un cuello notorio, pero el mesosoma difiere de *Dendromyrmex*. Algunas especies poseen una configuración mesosomal que recuerda la de *Dendromyrmex*, como *Camponotus* (*Myrmobrachys*) *mus* Roger; sin embargo el propodeo no presenta simultáneamente el mismo tipo de convexidad y escultura transversa que en *Dendromyrmex*. La forma y estriación del pecíolo se ha podido observar en varias especies no identificadas en *Tanaemyrmex* y *Myrmaphaenus*. La venación de ala anterior, así como las líneas longitudinales impresas en el mesosoma de hembras y machos también se ha detectado en ejemplares no identificados de *Camponotus* (*Tanaemyrmex*, *Myrmaphaenus*). El hábito de hacer nidos de cartón tampoco está limitado a *Dendromyrmex*, encontrándose en otras camponotinas como algunas especies de *Myrmothrix*.

Se observó un par de obreras en la colección LACM (Guyana Francesa, 35 km W Sinnamary, xii.92, A. Dejean leg.) con una interesante mezcla de caracteres. La cabeza corresponde notoriamente a las de las típicas *Dendromyrmex*, particularmente *chartifex*. Pero el mesosoma es típico de *Myrmosphincta* y el pecíolo parece ser intermedio entre *Dendromyrmex* y típicas camponotinas.

Aunque el material observado de machos no es abundante, y está limitado a tres especies, no hay diferencias apreciables entre la morfología externa de machos de *Dendromyrmex* con otros subgéneros. Se han observado machos de otros grupos con morfología muy similar a *Dendromyrmex*, incluyendo genitalia.

Si las características descritas en los machos de cada las especies *C. chartifex*, *C. nidulans* y *C. nitidior* se mantienen sin cambios o variación importante, entonces este sexo puede ser muy útil para separar las tres especies. Como se ha señalado antes, la separación morfológica entre *C. nidulans* y *C. nitidior* es sutil, limitada a la esculturación del primer tergo. Las diferencias en los machos de ambas especies (veanse descripciones y dibujos) son importantes, especialmente en la cabeza.

El cuadro 1 muestra un diagrama tentativo de las posibles relaciones filogenéticas dentro del subgénero. En esta misma figura se sugieren los caracteres que pueden definir cada uno de los nodos. Las especies *C. chartifex*, *C. nitidior* y *C. nidulans* forman un grupo muy homogéneo y probablemente monofilético. De hecho, es fácil confundir algunos ejemplares como pertenecientes a cualquiera de las tres especies. Este clado se distingue por la reducción a desaparición del cuello (asumiendo que su presencia es la condición original en el subgénero). Otro clado definido es el de *C. apicalis* + *C. traili*, que comparten varios atributos morfológicos y de escultura. La especie *panamensis* queda en una posición basal, pues es la especie más afín a otros *Camponotus* dentro del grupo. El estudio exhaustivo del género *Camponotus* permitirá definir mejor estas relaciones, así como la posición definitiva de *C. panamensis*.

UNA NOTA SOBRE *CAMPONOTUS*

Recientemente, en un estudio molecular Brady *et al.* (1999, 2000) plantearon la posibilidad de que *Camponotus* pueda ser un género parafilético. Estos estudios sugieren que *Polyrhachis* (género arborícola del Viejo Mundo)

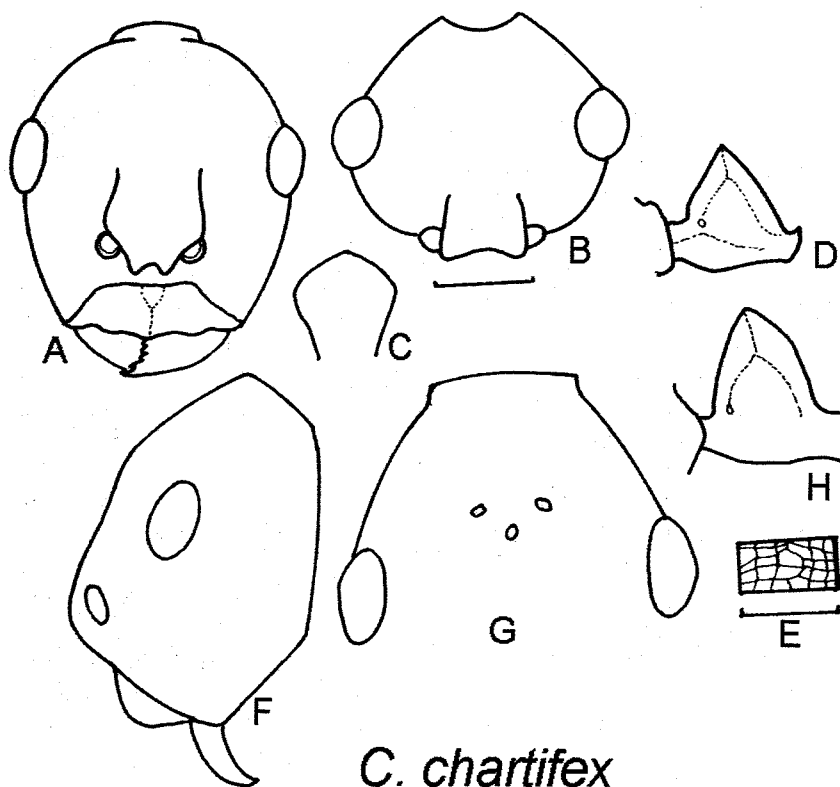
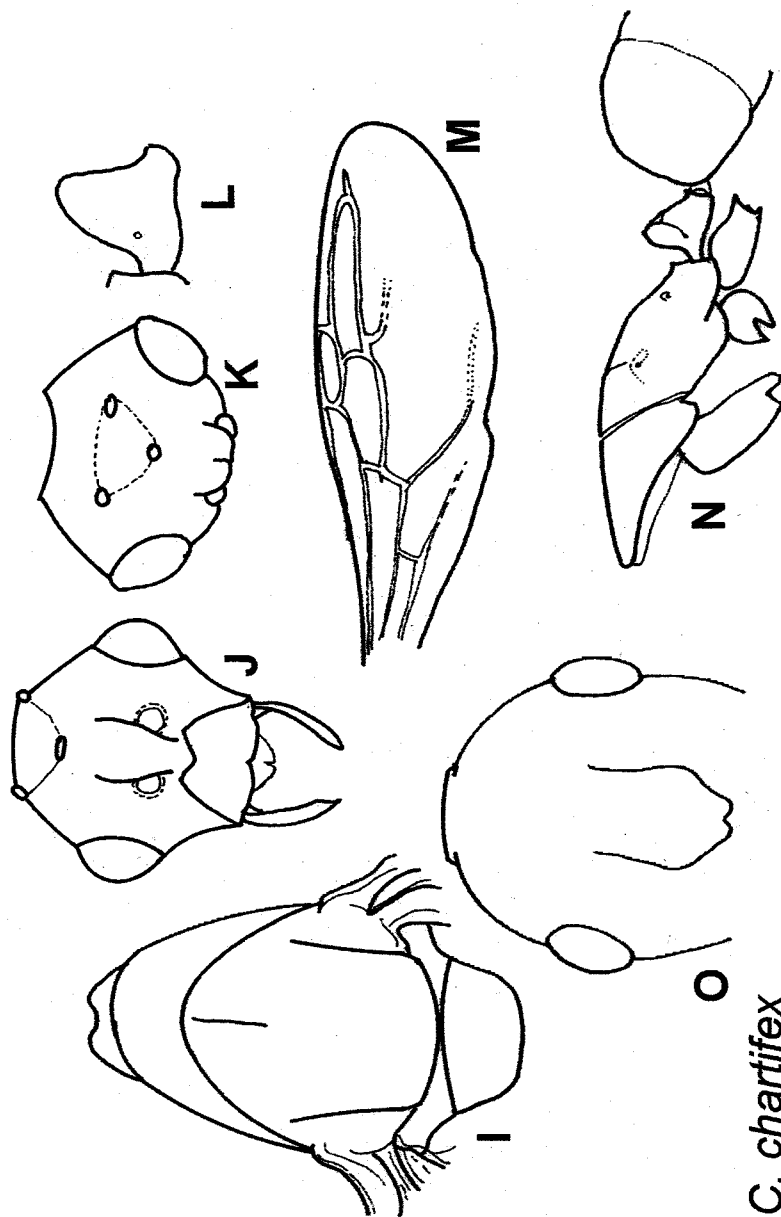


Figura 1. *Camponotus chartifex*: A-F, N, P obrera; G, H, L, I, hembra; J, K macho. A: Vista frontal cabeza; B vista dorsal cabeza; C pecíolo vista frontal; D pecíolo vista lateral; E esculturación dorsal primer tergo; F cabeza vista lateral; G cabeza vista frontal; H pecíolo vista lateral; J cabeza vista frontal; K cabeza vista dorsal; L pecíolo vista lateral; I tórax vista dorsal; M ala anterior; N perfil mesosoma; P cabeza vista dorsal, Napo, Ecuador. Escala Fig. 1E: 0.16 mm; escala Figura 1B y demás figuras 0.40 mm.



C. chartifex

Figura 1. (Cont.)

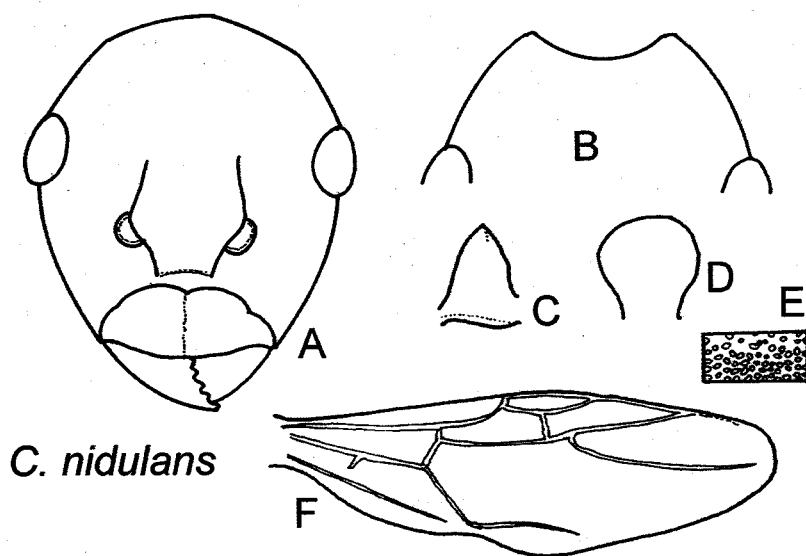


Figura 2. *C. nidulans*: A-E, obrera; F hembra. A cabeça vista frontal; B cabeça vista dorsal; C pecíolo vista lateral; D pecíolo vista frontal; E escultura dorsal primer tergo; F ala anterior. Escala Fig. 1E 016 mm.

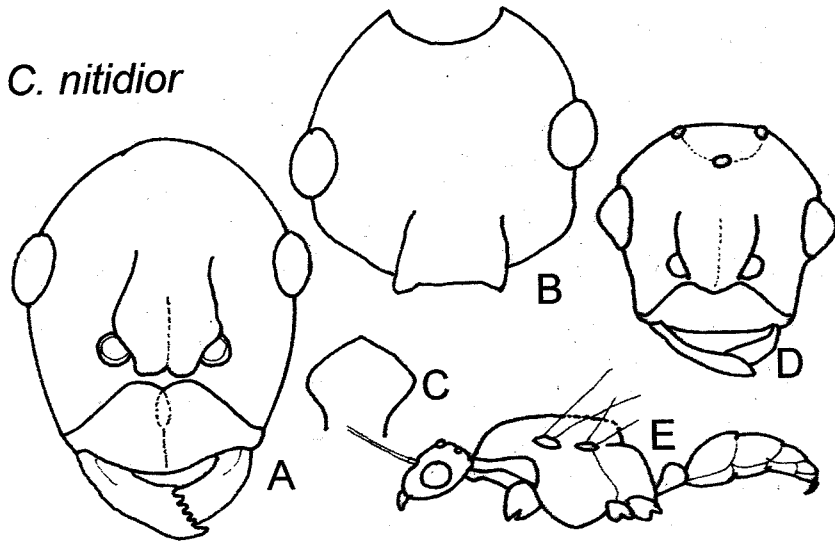


Figura 3. *C. nitidior* A-C, obrera; D,E macho. A cabeza vista frontal; B cabeza vista dorsal; C pecíolo vista frontal; D cabeza vista frontal; E vista lateral, excluyendo alas, patas y flagelos antenales.

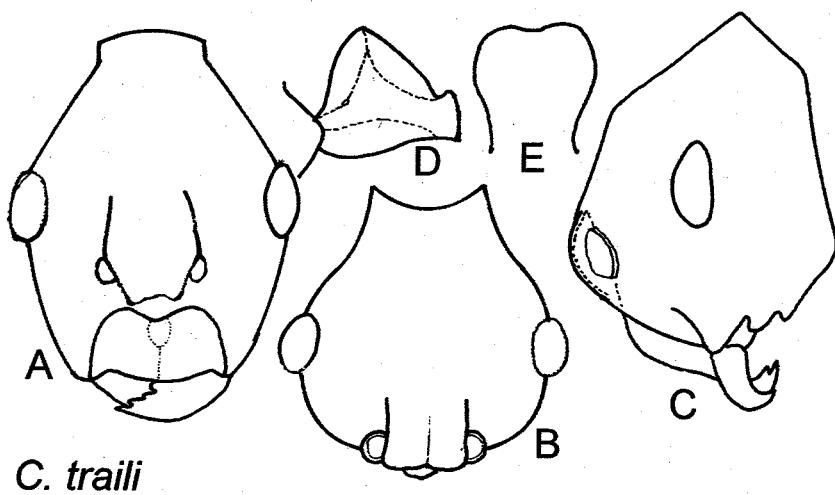


Figura 4. *C. traili* A-E, obrera. A cabeça vista frontal; B cabeça vista dorsal; C cabeça vista lateral; D pecíolo vista lateral; E pecíolo vista frontal.

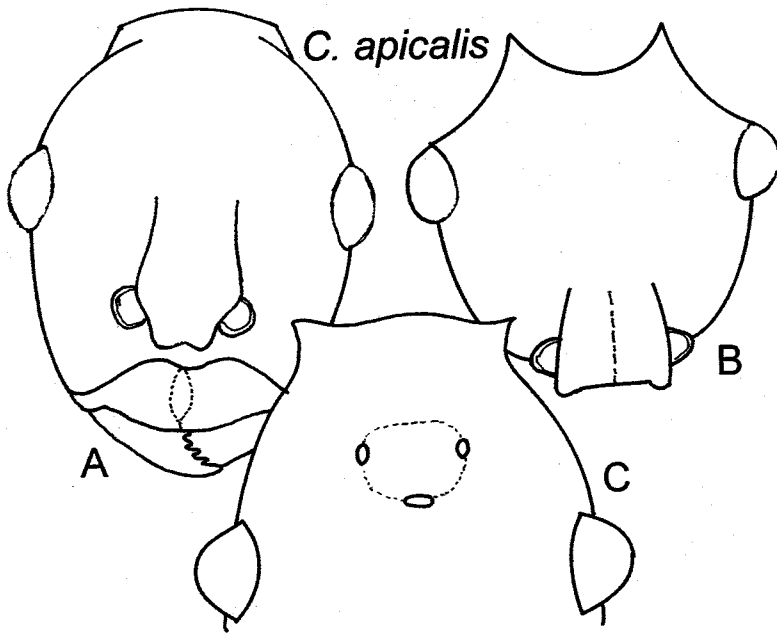


Figura 5. *C. apicalis* A-B, obrera; C hembra. A cabeza vista frontal; B cabeza vista dorsal; C cabeza vista frontal.

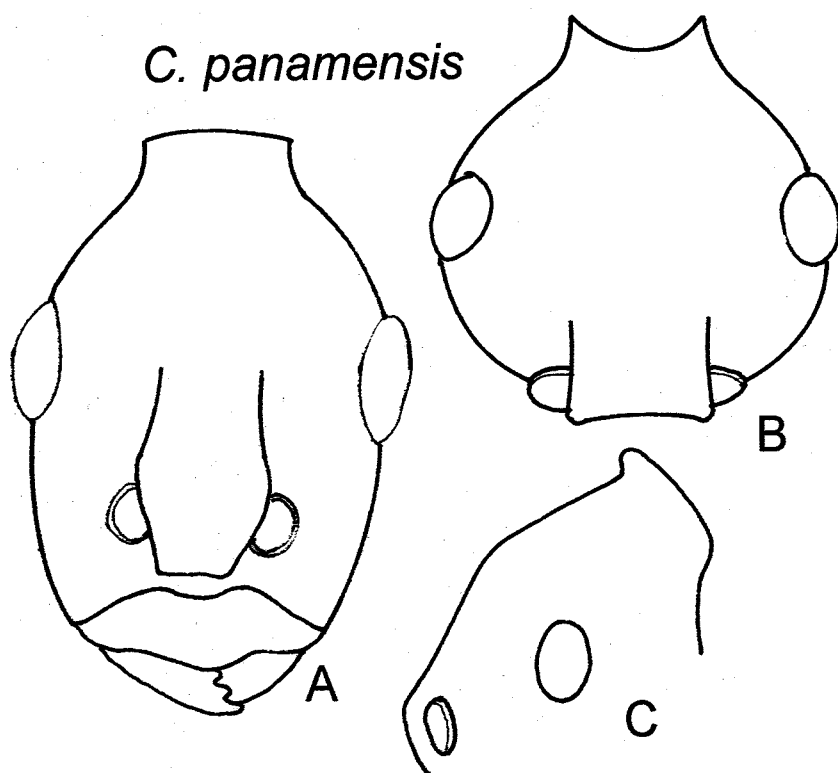


Figura 6. *C. panamensis* A-C, obrera. A cabeça vista frontal; B cabeça vista dorsal; C cabeça vista lateral.



Figura 7. Distribución de *C. chartifex* (círculos).

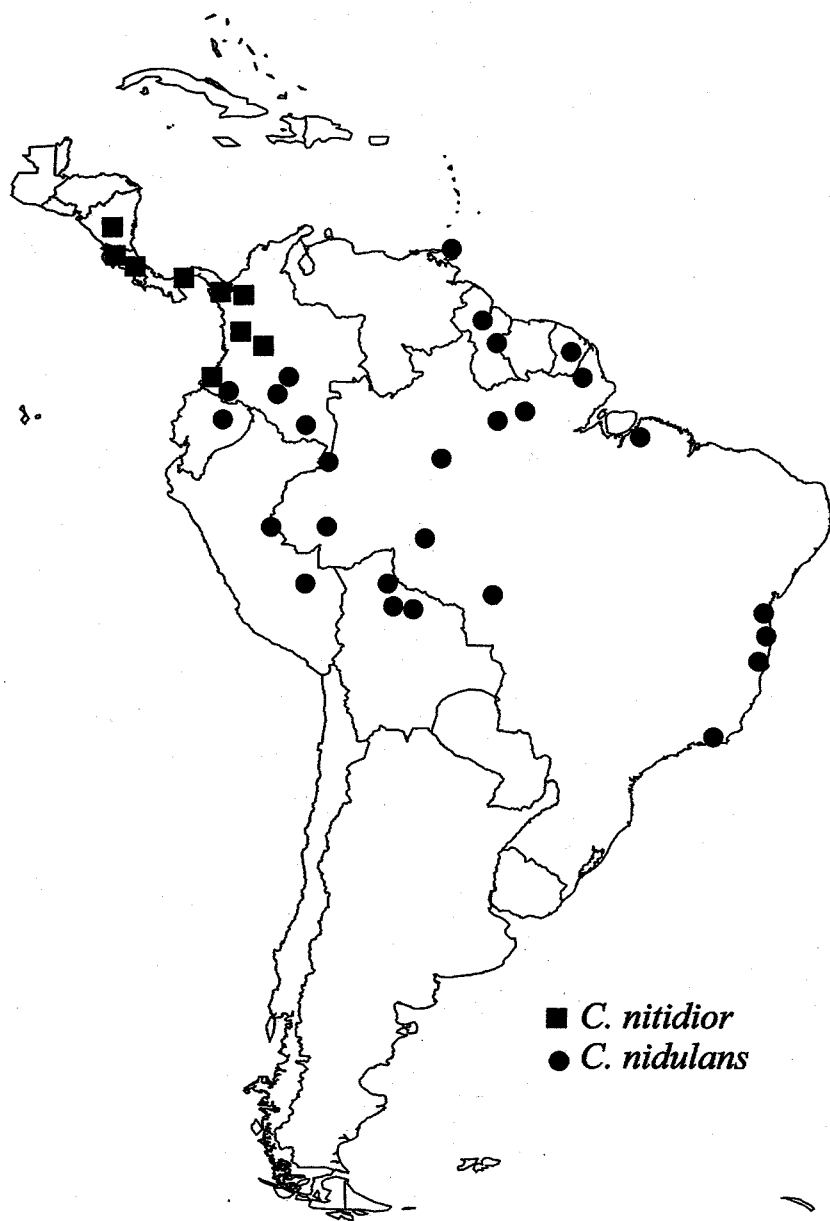


Figura 8. Distribución de *C. nidulans* (círculos) y *C. nitidior* (cuadros).



Figura 9. Distribución de *C. apicalis* (círculos), *C. traili* (cuadros) y *C. panamensis* (triángulo).

Cuadro 1. Esquema tentativo de las relaciones filogenéticas en *Camponotus* subgénero *Dendromyrmex*.

<i>panamensis</i>	<i>chartifex</i>	<i>nitidior</i>	<i>nidulans</i>	<i>apicalis</i>	<i>traili</i>
<p>Caracteres: 1. Borde posterior cefálico con cuello desarrollado; 2. Propodeo tres veces más largo que ancho; 3. Propodeo con estriación transversa tosca; 4. Bordes laterales del propodeo redondeados; 5. Tergo liso y brillante, sin ningún tipo de escultura; 6. Lados del propodeo angulados; 7. Propodeo lateralmente con esculturación oblicua; 8. Reducción en el cuello; 9. Pronoto liso y brillante con escultura tenue; 10. Cuello corto pero notorio; 11. Cuello ausente o débilmente insinuado; 12. Primer tergo con puntos dispersos; 13. Primer tergo con puntuación densa; 14. Cuello muy ancho, más del 38% tan ancho como la cabeza; 15. Escapo sin pelos erectos; 16. Carenas frontales verticales; 17. Mesosoma sin pilosidad levantada; 18. Escapo con pelos erectos.</p>					

es una rama especializada de *Camponotus*. Si *Polyrhachis* eventualmente entra como grupo dentro de *Camponotus*, como *Dendromyrmex*, entonces el nuevo concepto de *Camponotus* es el de un género muy amplio y con especies esencialmente arborícolas. Los linajes internos de *Camponotus* son difíciles de separar, debido al alto grado de convergencia (Brady *et al.*, 1999), aunque aparentemente estudios moleculares pueden definir algunos ensamblajes monofiléticos. Para la Región Neotropical *Camponotus*, con alrededor de 400 especies válidas, es entonces el único género de la tribu Camponotini.

AGRADECIMIENTOS

Esta revisión no podría ser realidad sin la ayuda de numerosos amigos y colegas que contribuyeron con hospitalidad en las visitas a museos, préstamo de tipos y demás material, consecución de literatura y ayudas en campo. Por eso estoy en deuda con Barry Bolton (BMNH), Carlos Roberto F. Brandão (MZSP), Janine Casevitz-Weurleusse (MHNP), Fabiana Cuezco (Tucumán), José Luis García y Vilma Savini (MIZA), Paul Hanson (MDIC), John E. Lattke (MIZA), Bill MacKay (WPMC), Stephan Schödl (NHMW), Ted Schutz y Dave Smith (NMNH), Roy R. Snelling (LACM), Jesús Ugalde (INBio) y Phill Ward (PSWC). María L. de Andrade (Basilea, Suiza) gentilmente observó el tipo de *C. (D.) nitidior* y tomó varias notas acerca del mismo. En Colombia material y ayudas de otra naturaleza llegaron de Martha L. Baena, Edgard Palacio, Claudia I. Martínez, Federico Escobar, Yaneth Muñoz S. y otros colegas. Apoyo logístico y visitas a museos fueron posibles gracias a Cristián Samper y Fernando Gast (Instituto Humboldt), Colciencias y el Consejo Británico. John Lattke leyó una de las versiones previas del manuscrito e hizo valiosas sugerencias. Dos evaluadores anónimos contribuyeron notablemente al mejoramiento del manuscrito, y uno de ellos amablemente proveyó al autor de más registros específicos para algunas de las especies. Gracias también a Barry Bolton por sus comentarios y a Carlos Brandão por sus observaciones a la "versión final" del manuscrito.

REFERENCIAS

- Bolton, B. 1994. *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 222 pp.
- Bolton, B. 1995. *A New General Catalogue of the Ants of the World*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 504 pp.

- Brady, S.G., J. Gadau & P.S. Ward. 1999. Is the ant genus *Camponotus* paraphyletic? Pp. 27-28 en: 4th International Hymenopterists Conference, 6-11th January 1999, Canberra, Australia, Abstracts.
- Brady, S.G., J. Gadau & P.S. Ward. 2000. Systematics of the ant genus *Camponotus* (Hymenoptera: Formicidae): A preliminary analysis using data from the mitochondrial gene cytochrome oxidase 1 pp. 131-139 in: A.D. Austin & M. Dowton (eds) *Hymenoptera: Evolution, Diversity and Biological Control*. CSIRO Pub., 468 pp.
- Brandão, C.R.F. 1991. Adendos ao catálogo abreviado das formigas da região Neotropical. *Revista Brasileira de Entomologia* 35:319-412.
- Donisthorpe, H. 1937. Some new forms of Formicidae and a correction. *Annals and Magazine of Natural History* 19:619-628.
- Emery, C. 1895. Die Gattung *Dorylus* Fab. und die systematische Eintheilung der Formiciden. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 8:685-778.
- Emery, C. 1896. Saggio di un catalogo sistematico dei generi *Camponotus*, *Polyrhachis* e affini. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (5)5:363-382 + 761-780.
- Emery, C. 1920. Le genre *Camponotus* Mayr. Nouvel essai de la subdivision en sous-genres. *Revue de Zoologie Africaine* 8:229-260.
- Emery, C. 1925. Hymenoptera, Fam. Formicidae, subfam. Formicinae. en P. Wytzman, *Genera Insectorum* Fasc. 183:1-302.
- Forel, A. 1899. *Biologia Centrali - Americana, Hymenoptera*. 3 (Formicidae):1-169.
- Forel, A. 1902. Quatre notices myrmécologique. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 46:284-296.
- Forel, A. 1908. Ameisen aus São Paulo (Brasilien), Paraguay, etc., gesammelt von Prof. Herm.v.Jhering, Dr. Lutz, Dr. Fiebrig, etc. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien* 58:340-418.
- Forel, A. 1912. Formicides neotropiques Part VI. 5me sous famille Camponotinae Forel. *Mémoires de la Société Entomologique de Belgique* 20:59-92.
- Forel, A. 1914. Le genre *Camponotus* Mayr et les genres voisins. *Revue Suisse de Zoologie* 22:257-276.
- Kempf, W.W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). *Studia Entomologica* 15(1-4):3-344.
- Kempf, W.W. 1976. Discovery of a major worker in *Camponotus branneri* (Mann), a new combination. *Psyche* 83:106-111.
- MacKay, W.P. 1997. A revision of the Neotropical ants of the genus *Camponotus*, subgenus *Myrmostenus* (Hymenoptera: Formicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 99:194-203.
- MacKay, W.P. & E. MacKay. 1997. A Revision of the Neotropical Ants of the *montivagus* Species Complex, Genus *Camponotus*, Subgenus *Myrmentoma* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 30(3):319-334.
- Mann, W.M. 1916. The ants of Brazil (The Stanford expedition to Brazil, 1911). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* (Harvard) 60(11):399-490.
- Mayr, G. 1862. Myrmecologischen studien. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien* 12:649-776.
- Mayr, G. 1870. Formicidae novogranadenses. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse. Abteilung I* 61:370-417.
- Mayr, G. 1877. Formiciden gesammelt in Brasilien von Professor Trail. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien* 27:867-878.
- Roger, J. 1862. Synonymische Bemerkungen I. Ueber Formiciden. *Berliner Entomologische Zeitschrift* 6:283-297.

- Santschi, F. 1921. Ponerinae, Dorylinae et quelques autres formicides néotropiques. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 54(200):81-103.
- Santschi, F. 1936. Contribution à l'étude des fourmis de l'Amérique du Sud. *Revista de Entomologia* 6:196-218.
- Smith, F. 1860. Descriptions of new genera and species of exotic Hymenoptera. *Journal of Entomology* London 1:65-84.
- Viehmeier, H. 1916. Ameisen von den Philippinen und anderer Herkunft. *Entomologische Mitteilungen* 5:283-291.
- Weber, N.A. 1943. New ants from Venezuela and neighboring countries. *Boletín de Entomología Venezolano* 2(2):67-78.
- Weber, N.A. 1944. The tree ants (*Dendromyrmex*) of South and Central America. *Ecology* 25:117-120.
- Wheeler, G. C. & J. Wheeler. 1953. The ant larvae of the subfamily Formicinae. *Annals of the Entomological Society of America* 46:126-171.
- Wheeler, G.C. & J. Wheeler. 1986. Supplementary studies on ant larvae: Formicinae. *Journal of the New York Entomological Society* 94:331-341.
- Wheeler, W.M. 1911. A list of the type species of the genera and subgenera of Formicidae. *Annals of the New York Academy of Sciences* 21:157-175.
- Wheeler, W.M. 1916. Ants collected in the British Guiana by the expedition of the American Museum of Natural History during 1911. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:1-14.
- Wheeler, W.M. 1923. Formicidae, in: Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen entomologischen reise des Herrn Dr. A. Roman in Amazonas 1914-1915. *Arkiv für Zoologi* 15(7):1-6.
- Wilson, E.O. 1981. Communal silk-spinning by larvae of *Dendromyrmex* tree-ants (Hymenoptera: Formicidae). *Insectes Sociaux* 28(2):182-190.



CREDENCIAMENTO E APOIO FINANCEIRO DO
PROGRAMA DE APOIO AS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS PERIÓDICAS DA USP
COMISSÃO DE CREDENCIAMENTO